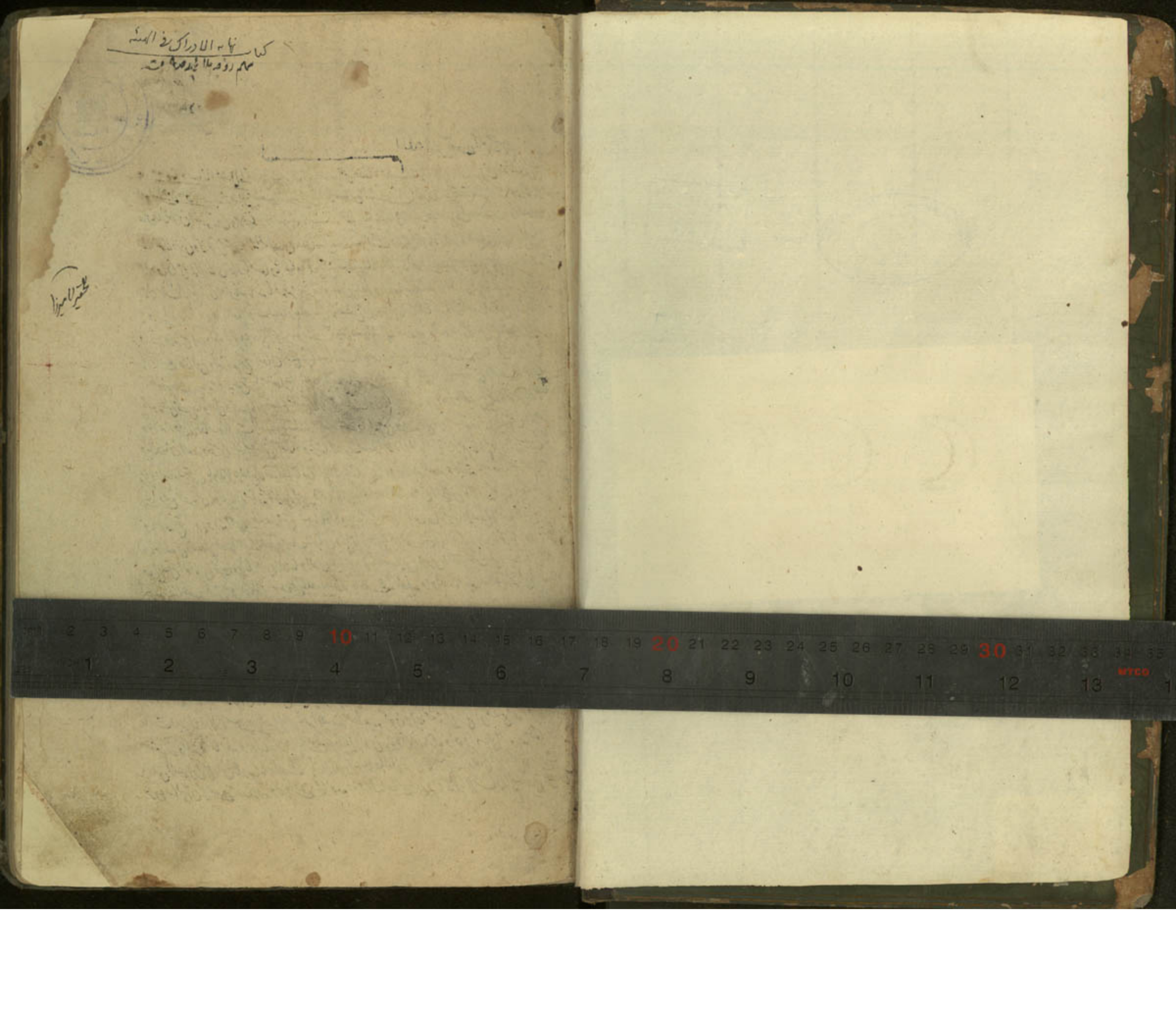



نهاية الادراک
بازدید شد
۱۳۸۲
کتابخانه مجلس شورای ملی
کتاب نهاية الادراک فی دراية الافلاک
مؤلف قطب الدین محمود بن مسعود الشیرازی
موضوع
شمارهٔ قفسه ۶۴۵۷
شماره ثبت کتاب
۱۵۹۳۷
۶۴۵۷



بسم الله الرحمن الرحيم

قال مولانا وسيدنا افضل المتأخرين قدوة العلماء المحققين اقضى القضاة قطب الملة والحق والدين الشيرازي متع الله المسلمين بطول بقائه
بعون احوج خلق الله اليه محمود بن مسعود الشيرازي متع الله المسلمين اما بعد حمد الله فاطر السموات فوق الارضين
عالية للناظرين المتوسمين وزينها بزينة الثوابت والمتحيرة الى ما لا يوفى صنعه فيها عقول المستبصرين والصلوة
على خير الاولين والاخرين محمد واله الطيبين الطاهرين فاني قد كنت برهة من الزمان عازما على ان احرر بعض ما
لاح لي من علم الهيئة التي فاز بالسعادة عالمها والعمي في الشقاوة جاهلها لكونه اشرف العلوم سوى العلم الالهي لان شرف العلم
اما ان يكون بشرف معلومه او بشدة ... او بكون الطرق المؤدية اليه اظهر فالنفيسة مبراة عن شوائب الظنون
او لكثرة فوائده وهذا العلم الذي نحن بصدده قد اتصف بالفضل من جميع الجهات كلها اذ به يستدل على احسن نظام
واتم دوام على الصانع وكثرة فوائده على المحصي ووثاقة براهينه لكونها عددية او هندسية لا تشك فيها بخلاف ما في
الطبيعي والالهي ولهذا لم تزل الحكماء فيها ... اقسام من العلوم الحقيقية وعلت امكانها من
العلوم الحكمية رسالة مغنية عن غيرها مشتملة على لباب المبسوطات المؤلفة ولباب المجموعات المصنفة في تركيب الافلاك
محتوية على ملخص ما وصل ومحصل ما الى ... منتهى الادراك يكون تبصرة للمبتدي وتذكرة للمنتهي ... لاولي الابصار
وغاية لذوي الافكار وكانت العوائق شاغلة اياي دونه حائلة بيني وبينه الى ان استسعدت بعد ارونة من الدهر
وبلاغ من العمر وقدمت نفسي مفضض العناء وعرضها خطوب معضلة الاداء ولم يكن من نعيم الاماني الى قلبي سبيل ولا
الى السلوك محجتها ... ولا دليل بالاتصال ثانيا الى العالي جناب من هو خلاصة الدهر ونخبته وسعود العصر وزبدته
ربع ارفع حضرة من هو للزمان قبلته وللامال كعبته ومن الجلال بهاؤه وبهجته ومن الكمال جملته ... فطاب حسن
وباطنه نقي وروبته امن وطلعته حسني وما هو الا روضة من مكارم لقد طاب منها الاصل والفرع مجتنى
وهو المولى المعظم الصاحب الاعظم آصف الزمان ولي الايادي ... صاحب ديوان الممالك بعدا وقربا
مولى ملوك العالمين شرفا وعزا شمس الدنيا والدين علاء الاسلام والمسلمين محمد بن الصاحب السعيد بهاء الدين محمد
الجويني ضاعف الله سمو النعم جلاله ومد على الخافقين ظلاله فالحمد لله ... العلية ومواهبه السنية لو اجري كرمه الى ...
اعوامي بسوابق نعم الى مصادفة افواهي واعادت الطاقة النعمية واطلاقه الكرمية الى اغصان الذوابل ما بها
والى ابكاري العوائق ... وما كان ذلك كذلك وكان من المعلوم ان عواصل النعم لا تعقل شواردها الا بحبائل
الشكر العميم ومناهل الكرم لا يورد اليها الا بوسائل الحمد الجسيم وان اعم الشكر ادومه على مر الزمان واجسم
الحمد ابقاه على اختلاف الادوار فرايت ان اجمع الكتاب المذكور برسمه ليكون باقيا طول الدهر كاسمه لا تخلقه
الجديدان ولا تغيره الملوان ... لا يختلف باختلاف الزمان والمكان بل هو كوضعه
ثابت ابدا ... وكراهية القطعية يكون دائما مقبولا الى ان يقضي الله امرا كان
مفعولا ولكثرة منافعه ... على الذين يذكرون الله قياما وقعودا وعلى جنوبهم ويتفكرون
في خلق السموات والارض ربنا ما خلقت هذا باطلا ... في ذلك وترعت
بجروع ... من الاتساع ... والتوفيق ... علي واولاه ... الانسان ما لم يعلم بل ...

ولاح ... افضل العصر واوحد الدهر اشرف الدين شرف الاقران محمد بن عمر الدخشاني ادام الله فضله وكثر في
الافاضل مثله ان اشرح مطالب ... ان اعقبه الى الارصاد ... لطيفا الكيفية استخراج
الحركات وغيرها منها وان اتتبع الفاظ التذكرة التي لم يسبقها ما قبلها ولا يلحقها ما بعدها وادرج في اثناء
الكلام ان كانت ظاهرة وابسطها ان كان فيها نوع انغلاق فتلقيت ... واسعفت ما حوله
... المصلحين واستزادة للعالمين ولما كان هذا الكتاب النادر ... الا احصاها ولا ابية
او شرحا الا استخرجها واوردتها ... اشتماله على نهايات افكار ... على غايات
الاخرين من المتأخرين مع فوائد ميسرة وفوائد لطيفة من قبلنا ان لم يكن اجل مما ذكروا واكبر لم يكن اقل
واصغر سميته نهاية الادراك في دراية الافلاك ليكون اسمه دالا على معناه وظاهره مخبرا عن فحواه ورتبته على اربع
مقالات المقالة الاولى فيما يحتاج الى تقديمه قبل الشروع في المقاصد المقالة الثانية في هيئة الاجرام العلوية وما يتعلق
بها من اوضاع بعضها عند بعض وغيره المقالة الثالثة في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب
اوضاع العلويات ونحوه المقالة الرابعة في معرفة مقادير الابعاد والاجرام والى الله الرغبة في اتمام ما قصدت
وتيسير اسباب ما عمدت انه اكرم مسؤول وامنح مامول

المقالة الاولى فيما يحتاج الى تقديمه قبل الشروع في المقاصد وهي تشتمل على ثلثة ابواب

الباب الاول في تعريف علم الهيئة

وموضوعه ومباديه ومسائله وفائدته اجمالا اما علم الهيئة فهو علم منه يعرف احوال الاجرام البسيطة العلوية
من جهة كمياتها وبعض كيفياتها واوضاعها وحركاتها اللازمة لها ... كانت او عرضية ومقادير ما وجب لها ومقادير
الابعاد والاجرام والارض وشكلها واختلاف الاوضاع وعللها واما موضوعه فالاجرام المذكورة من الجهات
المعدودة اذ موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية واما مباديه فهي ما يبتنى عليه مسائله فينقسم الى بينة
بنفسها والى غير بينة من علوم ثلثة الالهيات والطبيعيات والهندسيات اذ المبادي الغير بينة لكل علم
تستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة وتبين في علم اخر وهي على اختلاف مواضع بياناتها ينقسم قسمين قسم يتعلق
بالهندسيات واخر بالطبيعيات لان المبينة في الالهيات بعضها يتعلق بالهندسيات لكونها من مباديها وبعضها
متعلق بالطبيعيات لذلك ايضا واما مسائله فمعلومة بما ذكرنا على سبيل التفصيل اذ مسائل كل علم
ما بين في ذلك العلم واما فائدته فاظهر من ان تخفى واكثر من ان تحصى ومنها ما ذكره بطلميوس في صدر كتاب
المجسطي حيث قال وقد يعين هذا العلم على غيره اما على الالهي فبالاعانة على تصور الامور المجردة عن المادة واما على
الطبيعي فلان الحركة النقلية ... من الوسط او الى الوسط او على الوسط على احوال الاجسام من قبول الفساد
والاستحالة ومساواة الافعال والانفعالات ... على الخلق فلان ادراك ... وحسن الترتيب والاعتدال والخلو
عما لا يصلح ... في تلك الاجرام يعطي ... الامور ومحبتها ويصير ذلك مبدأ عادة او خلق ... وبالجملة
للنفس شبيهة بها ويستطلع ... الفوائد عند الاطلاع على المسائل ان شاء الله العزيز

الباب الثاني

في ذكر ما يحتاج الى تقديمه مما يتعلق بالهندسيات وفيه ثلثة فصول

الاول في التعريفات كل ذي وضع اي قابل
للاشارة الحسية فاما ان لا يقبل القسمة اصلا او يقبل والاول يسمى النقطة ... اي ذو وضع لا جزء له
والابطال ... والثاني اما ان يقبل القسمة في جهة واحدة كالطول دون العرض والعمق او في جهتين
كالطول والعرض دون العمق او في الجهات الثلث كالطول والعرض والعمق والاول يسمى الخط وهو ما له طول فقط

وينتهي بالنقطة ان كان متناهيا كمحيط الدائرة والثاني السطح والبسيط ايضا وهو ما له طول وعرض فقط
وينتهي بالخط او بالنقطة ان كان متناهيا كبسيط الكرة والثالث الجسم ويقال هو ما له طول وعرض وعمق وينتهي بالسطح
ان كان متناهيا ويسمى النهايات حدودا او الحد هو النهاية والمراد من النقطة هاهنا في هذه الرسوم الثلثة اما ذو الوضع
بالمعنى المذكور او الكم وهو ما يقبل المساواة واللامساواة لذاته وكان من الواجب ان يقال مثلا الخط ذو وضع الذي
او كم كذلك لكنه ابدل بالنقطة اختصارا وفيه تسامح لاخذه العرض العام مكان الجنس والخط المستقيم هو الذي
ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض على جميع اوضاع انطباقه بعضها من البعض على البعض او الذي يستر طرفه وسطه
ان وقع في امتداد شعاع البصر لا انه اقصر خط يصل بين نقطتين فانه قول مجازي على سبيل التخييل الكاذب ولا الذي يقع
مساويا للبعد الذي بين نقطتين طرفيه لانه يرجع حاصله الى ما تقدم ولا الذي اذا اثبت نهايتاه وفتل لا يتغير وضعه لانه
قيل انه توهم كاذب ولو صح لتغير وضع حزونه ولا الموضوع على مقابلة اي النقطة كانت عليه بعضها لبعض فانها لا تصفو
عن شوب دور والسطح المستوي هو الذي يمكن ان يفرض في جهتي طوله وعرضه خطوطا مستقيمة او الذي يمكن ان يوصل
بين اي نقطتين يفرض فيه بخط مستقيم يقع عليه او الذي اذا وضع عليه خط مستقيم في اي موضع كان وادير عليه
لا امس سطح يفصل بين خطين ولا الذي يقع مساويا لبعد خطي طرفيه ولا الذي يكون وضعه على ان يقابل اي خطوط
تفرض عليه بعضها لبعض لما مر من ايهام التخيل الكاذب والدور كما هو المشهور وذهب اليه الجمهور وفيه تحقيق
يذكر في اخر الباب الثالث لكونه من المسائل الالهية والزاوية البسيطة ويقال لها المسطحة انفصال احد خطين
موضوعين في بسيط واحد متصلين على نقطة من الاخر واما الزاوية فتقبل القسمة والانحراف لا يقبلها فلا يكون الانحراف
هو الاخر ممنوع لان الانحراف يقبل الزيادة والنقصان اذ انحراف المنفرجة اقل من انحراف الحادة فيقبلها وليست ...
احاط به خطان ملتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا لانه غير جامع لخروج مستقيم الخطين ومانع لكون خطا ما مستقيما عنه
احاطتهما بسطح واحد وغير مانع لدخول الشكل المسطح الشلجمي والعدسي وقطعة الدائرة كانت النصف او اعظم او اصغر فيه
وان فسر الاحاطة بعدم التماس والنقطة بالنقطة الواحدة فقط دخل فيه مستقيم الخطين وخرج عنه الاشكال الخمسة لكن يخرج
عنه زواياها ايضا وكان غير جامع سلمنا كونه جامعا مانعا لكن لا يعين الزاوية لصدق الحد على كل جزء من السطح الواقع بين الخطين
وعلى مجموعه ولهذا الاصح قول انها ايضا الزاوية هي المنحرف من السطح الواقع بين خطين متصلين على نقطة من غير ان يتحدا وان كان
عدم التعين على هذا ايضا حاصلا لا ولو والزاوية المجسمة هي مجمع سطح او سطوح محيط بالجسم عند نقطة واحدة ... لا يجمع
احاط به سطوح ما بنقطة عند نقطة متصل كل سطحين منها من غير ان يتحدا سطحا واحدا لانه غير جامع لخروج زاوية راس المخروط والمستدير
عنه وغير مانع لدخول الاسطوانة والمخروط المضلعين ونصف المستديرين منهما وربع الكرة والمجسم الشلجمي والعدسي
ذكل فيه وصلوح تفسير النقطة بالواحدة وفساده نحو ما تقدم في المسطحة والنقطة التي يتصل او يتقاطع عليها الخطان فصل مشترك
لهما وكذلك الخط للسطوح والسطح للاجسام ويقال للفصل المشترك مقاطع من السطوح المحيطة بالجسم الركن والزاوية القائمة
هي التي اذا اخرج احد ضلعيها احاطت مع الاخر بزاوية تساويها وانما سميت بها لقيام احد الخطين على الاخر وكونه غير مائل الى احد جانبيه
والمنفرجة هي التي اذا اخرج احد ضلعيها احاطت مع الاخر بزاوية اصغر منها وانما سميت بها لانفراجها لانها اوسع من القائمة
والحادة هي التي اذا اخرج احد ضلعيها احاطت مع الاخر بزاوية اعظم منها وانما سميت بها لانها احد من القائمة وكانت
الاوائل يعبرون عن القائمة في اصطلاحهم بالزاوية المحدودة لان لها حدا معينا لا يتجاوزه وجميع القوائم متساوية بخلاف الحادة
والمنفرجة لاختلاف كل منهما بالصغر والكبر والخط العمود على الخط هو الذي يقطعه على قوائم والمائل على غير قوائم سواء كانا مستقيمين

او لا والخط المستقيم العمود على السطح هو الذي يحيط مع كل خط يفرض فيه ملاقيا له بقائمة والمائل بخلافه والسطح القائم
على قوائم هو الذي اذا اخرج كل عمود من عمودين تحيطان معهما من اي نقطة تفرض على فصلهما المشترك بقائمة والزاوية الواقعة
بين السطحين عند الفصل المشترك زاوية مجسمة قائمة والتي هي اصغر منها مجسمة حادة والتي هي اكبر منها مجسمة منفرجة وهما ان لم تكونا
في السطحين المتقاطعين لا على قوائم والخطوط المتوازية هي الخطوط المستقيمة الكائنة في سطح واحد التي لا تتلاقى وان
اخرجت في الجهتين الى غير نهاية وقولنا المستقيمة احتراز عن خط القطع الزائد الذي هو خط ومع الخط الذي لا يتلاقيان
عليه فانهما لا يسميان متوازيين وان كانا بالصفة المذكورة وقولنا في سطح واحد احتراز عن المستقيمة الكائنة بالصفة
المذكورة في سطحين فانها لا تسمى متوازية والسطوح المستوية المتوازية هي التي لا تتلاقى وان اخرجت في جميع الجهات الى
غير نهاية وقد يقال في غير المستقيمة والمستوية منها متوازية ايضا كما يقال لا تتلاقى اصلا ودوائر في محيطات الدوائر
الكائنة في سطح مستو وفي السطوح الكرية انما يكون باتحاد مركزيهما ويكون الخطوط المنفصلة الخارجة من المركز الى المحيط او
السطح الاعلى من كل محيطين او سطحين متساوية وفي محيطات الدوائر الكائنة في سطح كري انما يكون بحيث محطوط على قطب
واحد انها ويكون مراكزها على قطر الكرة والقطر قائما على سطوح الكل ولا يلتقي سطوحها وان اخرجت في جميع الجهات الى نهاية
محيطات الدوائر المتوازية الكائنة في سطح كري متوازية بعينه وسطوحها كذلك بعين اخر والشكل ما احاط به حد او حدود
والشكل المسطح ما احاط به خط او خطوط والشكل المجسم ما احاط به سطح او سطوح ويقال ايضا هو ما له طول وعرض وعمق
والدائرة شكل مسطح يحيط به خط واحد في داخله نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه ودون ذلك الخط محيطا ويسمى
الخط المستدير ومن هاهنا يظهر ان الخط المستدير وان الخط المتناهي قد لا يكون له بداية ونهاية وتلك النقطة مركزها والخطوط
الخارجة منها انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها وهو منصف الدائرة ونصف الدائرة شكل مسطح يحيط به القطر
مع نصف المحيط وكل خط مستقيم يقطع الدائرة بقطعتين مختلفتين انه وتر وما يفرز من المحيط قوس وقطعة الدائرة شكل مسطح
يحيط به الوتر مع قطعة من المحيط اكبر او اصغر من النصف ومنهم من لا يعتبر اختلاف القطعتين في الوتر وعلى هذا يكون نصف
الدائرة قطعة الدائرة والقطر وترا لكنه اعظم الاوتار ويسمى الوتر قاعدة القطعة والخط المماس للدائرة هو الذي يلاقيها ولا
يقطعها وان اخرج في جهتيه والشكل المسطح الشلجمي ويسمى الاهليلجي هو ما يحيط به قوسان متساويتان كل منهما اصغر من نصف الدائرة
والشكل المسطح العدسي هو ما يحيط به قوسان متساويتان كل منهما اكبر من نصف المحيط والجيب المستوي هو نصف وتر ضعف القوس
وقد يرسم ايضا بانه العمود الخارج من احد طرفي القوس على القطر المار بطرفها الاخر والجيب المعكوس هو العمود الخارج من منتصف القوس
الى منتصف الوتر ولا بد ان يكون قطعة من القطر ويسمى سهما فمنهم من يجعله سهما لنصف القوس ومنهم من يجعله سهما للقوس وهذا
انسب باسمه والجيب المستوي لربع الدائرة ويسمى الجيب الكلي والجيب الاعظم والجيب المطلق يساوي جيبه المعكوس لكون كل منهما نصف القطر
وكل قوس اصغر من الربع يكون جيبه المعكوس اصغر من المستوي وكل قوس اعظم منه فبالعكس والجيب المستوي لا يجاوز نصف القطر بخلاف
المعكوس فانه ربما زاد عليه وقد ينقص عنه وقد يساويه وجيب الزاوية هو جيب القوس التي تؤتر تلك الزاوية على مركزها والاشكال
المستقيمة الاضلاع هي التي يحيط بها خطوط مستقيمة ويسمى مثلثا ان كانت ثلثة خطوط وذا اربعة اضلاع ان كانت اربعة ومخمسا
ان كانت خمسة وعلى هذا القياس ثم المثلث اما متساوي الاضلاع او متساوي الساقين فقط او مختلف الاضلاع هذا
باعتبار الاضلاع واما بحسب الزوايا فاما قائم الزاوية او منفرج الزاوية ان وقعت فيه قائمة او منفرجة او كانت الزوايا
كلها حادة ثم ذو الاربعة الاضلاع اما المربع وهو المتساوي الاضلاع القائم الزوايا واما المستطيل وهو القائم
الزوايا غير المتساوي الاضلاع واما المعين وهو المتساوي الاضلاع غير قائم الزوايا واما الشبيه بالمعين وهو الذي
لا يكون اضلاعه متساوية ولا زواياه ولكن تتساوى كل متقابلين من اضلاعه وزواياه واما المنحرف وهو ما عداه

بابه

الكرة شكل مجسم يحيط به سطح واحد في داخله نقطة يكون كل الخطوط الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها ويسمى السطح المستدير
والسطح الكري ومنه يظهر تعريف السطح المستدير وان السطح المتناهي قد لا يكون له بداية ونهاية وتلك النقطة مركز حجمها والخطوط
انصاف اقطارها والخارج منها الى المحيط في الجهتين قطرها فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورا وطرفاه قطبي الكرة
وقطبي الحركة ومركز الثقل نقطة من حمل الثقل عليها فانه يلزم وضعا ولا يرجح جانب منه على آخر وهو قد يكون مركز حجم الكرة
وذلك اذا كانت متشابهة في الخفة والثقل وقد لا يكون اذا امكن كون الكرة نصفها من حديد ونصفها من خشب فان مركز حجمها
على منتصف النصفين ومركز ثقلها في النصف الحديدي والدائرة العظيمة هي التي تمر بمركز الكرة او التي تنصف الكرة او التي
يمكن ان يوجد من طرفيها نقطتان بعدهما عن كل نقطة منها متساويان ومنطقة الكرة هي العظيمة المتساوية البعد عن قطبي
الكرة او العظيمة القائمة على المحور لان غيرها من العظام لا تتساوى بعدها عنهما ولا تقوم على المحور ويكون قطباها
قطبي الكرة ومحورها محورها والدائرة الصغيرة هي التي لا تمر بمركز الكرة او التي تقطع الكرة بمختلفين او التي لا يمكن ان يوجد من طرفيها
نقطتان كما ذكرنا لا التي ذكرها غ محور الكرة وموازية لمنطقتها على ما قيل لانها لا تشمل المتقاطرات اذ المحور لا يلاقي الا على العظ
الذي يدور عليه الكرة والدوائر المتوازية في الكرة هي التي تقوم على قطر يمر بمراكزها على قوائم وقطباها قطبا عظيمة منها ولا يكون
تلك العظيمة الا واحدة لا غير وكل العظ قطراها فان كان العظ محورا محورها وقطباها قطبيها فلكل دائرة قطر او محور
وقطبان وقطب كل دائرة هو نقطة على سطح الكرة يكون جميع الخطوط الخارجة منها الى محيطها متساوية وقطرها ومحورها هو
الخط الواصل بين قطبيها وقد يقال قطب الدائرة التي في الكرة بما طرفا العمود المار بمركزها الفلك شكل مجسم يحيط به سطحان
متوازيان مركزهما واحد وهو مركزه ويسمى الخارج منهما محدبا والداخل مقعرا وربما لا يعتبر المقعر كما في الداوية وعلى هذا
هو والكرة مترادفان والامتيازيان وقد يطلق الفلك على الدائرة على سبيل الاستعارة تشبيها بفلكة المغزل الاسطوانة
المستديرة شكل مجسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان هما قاعدتاها وسطح مستدير واصل بين محيطيهما فالخط
الواصل بين المركزين يسمى محور الاسطوانة وسهمها ايضا فان كان عمودا على الدائرتين فالاسطوانة قائمة وقد يسمى ايضا
بالمتساوي الاقطار والقائمة الزاوية والا فمائلة والمخروط المستدير شكل مجسم يحيط به دائرة هي قاعدته وسطح مستدير صنوبري
ينتهي الى نقطة هي رأسه والخط الواصل بين رأسه ومركز قاعدته يسمى محور المخروط وسهمه ايضا فان كان عمودا على قاعدته
كان المخروط قائما وقد يسمى ايضا بالمتساوي الساقين والمتساوي الاسوق والمتساوي الاضلاع والمتساوي الاقطار
والقائم الزاوية والا فهو مائل والمخروط المستدير يسمى ايضا بالمخروط الصنوبري وايضا مخروط الاسطوانة المستديرة وهذا
عند كونه على قاعدتها وسهمها وارتفاعها والاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع هو ان يكون قاعدتهما شكلا مستقيم الخطوط
وهو ظاهر واذا قام سطح مستو على سطح مثلث المخروط اعني الفصل المشترك بين نصفيه من توهم سطح مستو منطبق على سهمه على
زوايا قائمة فالفصل المشترك بينهما وهو قاطع لضلع المثلث لا يخلو اما ان يوازي الضلع الآخر او لا يوازيه بل يلقاه اذا اخرج
على استقامة اما في الجهة التي فيها رأس المخروط او في الجهة الاخرى سواء كان داخل المخروط او خارجه فان كان الاول فالسطح
الذي يحدثه على المخروط خط منحني يسمى القطع المكافي وان كان الثاني فهو القطع الزائد وان كان الثالث فهو القطع
الناقص ان لم يكن دائرة وذلك اذا كان القطع مخالف الوضع على ما بين في المخروطات والفصل المشترك منها يسمى محور القطع
ونقطة تقاطع المحور والقطع يسمى رأس القطع ويوجد ذلك على ضلع مثلث المخروط واذا كان قطعان زائدان لهما قطر مشترك
وحدبة احدهما تلي حدبة الآخر فانهما يسميان قطعين متقابلين ونقطة ما بين القطعين المتقابلين نقطة جميع الخطوط التي تمر
بها هي اقطار القطعين المتقابلين ويسمى تلك النقطة مركز القطعين والخط المار به المنصف للخطوط الخارجة في كل من احدى القطعين
الموازية لخط ما بنصفين نصفين يسمى قطرا مجانبا لكل من القطعين والخط المار بالمركز القائم على المجانب هو القطر القائم للقطعين

الكرة هي

المتقابلين

المتقابلين الفصل الثاني في اصول موضوعة مقبولة في الهندسة ايضا ان النقطة والخط والسطح و الدائرة
والكرة والفلك موجود وان كل واحد من النقطة والخط المستقيم والسطح المستوي ينطبق على مثله وان الفصل
المشترك بين كل خطين نقطة وبين كل سطحين خط وانه لا يعرض خطا على اي سطح كان او مار ما اسقط كيف اتفق وبذ
نفس نقطة على اي خط وسطح كان وان نصل خطا مستقيما بين كل نقطتين وان نخرج خطا مستقيما محدودا على الاستقامة
وان نرسم على كل نقطة وبكل بعد دائرة وان نخرج اي سطح شئنا وان نتوهم سطحا مارا بالنقطة وخط مستقيم كما او
ما يقبل من ابعاد الدائرة والاشكال المجسمة على سبيل التبرع لان تصورها يعين في هذا الفن فمعناه اذا اثبتنا احد
طرفي الخط المتناهي من الطرفين وحركناه مع ذلك بكليته الى ان يعود الى وضعه الاول ارتسمت الدائرة من طرفه المتحرك
واذا اثبتنا قطر الدائرة وحركنا نصفها الى ان عاد الى وضعه الاول حصلت الكرة وان كان اقل من نصف الدائرة
وعمل به العمل المذكور حدث الشكل المجسم الشلجمي وان كان اكبر حدث الشكل المجسم العدسي ومن ههنا يظهر تعريف المجسم الشلجمي والعدسي
واذا اثبتنا سطحا متوازي الاضلاع قائم الزوايا على احد اضلاعه وحركناه الى ان عاد الى وضعه الاول حدثت الاسطوانة
المستديرة وسهمها هو الضلع الثابت واذا اثبتنا مثلثا قائم الزاوية على احد الضلعين المحيطين بها وحركناه
الى ان عاد الى وضعه الاول حدث المخروط وسهمه الضلع الثابت واذا اخرجنا على نقطة ما خطا مستقيما ينتهي من الجهتين
الى محيط دائرتين في سطحين متوازيين كانا اولا وليسا مع تلك النقطة في سطح واحد ثم اثبتنا النقطة وادرنا الخط حول
الدائرتين فانه يحدث من جهتي النقطة مخروطان راساهما تلك النقطة وقاعدتاهما الدائرتان ومحورهما الخط الخارج
من تلك النقطة الى مركزي الدائرتين والقطوع المتقابلة انما تحدث في سطح بين المخروطين فليتسلم ذلك بالجملة

الفصل الثالث في المسائل الهندسية وهي اربع و[illegible] مسئلة آ اذا دارت الكرة على نفسها
رسمت كل نقطة تفرض عليها غير التي على المحور دائرة تامة ومن ان تعود كل نقطة الى الموضع الذي فارقته دائرة عظيمة
موازية للمنطقة قطباها قطبا الكرة ويقوم المحور عمودا عليها وكذا رسمت كل نقطة بين كل حركتها وان لم يكن مفروضا عليها بنقطتها
دائرة بالتحقيق كما ذكرنا ان لم يكن تلك النقطة متحركة بحركة غيرها والا كانت المرسومة دائرة بالتقريب ان اختلفت
واقربها من التحقيق ما كان اعلاها حركة وتسمى الدوائر مدارات تلك النقطة فالمدارات جميعا موازية للمنطقة ومتوازية
او متحدة والمحور عمود على الكل وقطبا الكرة قطبا الكل ولا يخفى ان النقطة التي ابعادها عن المحور او عن طرفيه او عن
او عن جنبتي المنطقة متساوية ترسم دوائر متساوية والا ترسم مختلفة في الصغر والكبر بحسب قربها وبعدها من طرفي
ور من الطرف واصغر ما بعد عنه ب اذا كانت دائرة ثابتة على كرة تقطع دائرة اخرى من الدوائر التي تتحرك على الكرة
بنصفين ولم يكن واحدة منهما تجوز على قطبي الكرة ولا قائمة على المحور فان كل واحدة منهما عظيمة وما كان من الكرة متحركة
لثاوذوسيوس ج اذا وصف على كرة دائرتان عظيمتان فهما تتناصفان على نقطتي تقاطعهما وبالعكس ويكون
اعظم الابعاد من الدائرتين كالبعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة ولمكة البتة نصف دائرة لان الفصل المشترك
يمر بمركز الكرة ويقطع التقاطع فيكون قطرا لهما وهو المطلوب د فان تقاطعتا على قوائم مر كل منهما بقطبي
الاخرى وبالعكس لان قطر كل واحدة منهما عمود على قطر الاخرى على ما قيل لان القطر المار بالقطبين عمود و ان
عمود على القطر المار برأس السرطان والجدي مع ان دائرتي البروج والمعدل متقاطعتان لا على قوائم ه كل دائرة تقطعها
عظيمة على قوائم فالعظيمة تنصفها وتمر بقطبيها و وان نصفت العظيمة غير العظيمة فهي تقطعها على قوائم ز العظيمة اذا ماست دائرة
اخرى ماست

وموازية لها ح كل قطعة من كرة يقطعها سطحان متوازيان فانها تنصف كل قطعة منهما ط القطع القاطعة للدائرة
المارة بقطبيها تنصفها وتقوم عليها على قوائم ى كل قطعة تقطع متوازية فلم تمر بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سائرها
بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة في احد نصفي الكرة التي تكون بين اعظم المتوازية والقطعة الطالعة التي عظمى
بنصف دائرة والواقعة اصغر والمتبادلة من الدوائر المتساوية يا كل سطح مستو تقطع الكرة الى
تحدث دائرة منها هي الفصل المشترك بينهما وتسمى قاعدة القطعة والقطعة التي تحيط بها سطح مستدير ودائرة فقط تسمى
قطعة تامة والنقطة التي على سطح القطعة وتساوي جميع الخطوط الخارجة منها الى محيط القاعدة تسمى قطب القطعة كال
نصفها هي اعظم دائرة تقع فيها ومركزها متحد مركز الكرة والافلاك يب اذا كان قطب دوائر متوازية في
الكرة على عظيمة وقطبا عظيمتان على زوايا قائمة احداهما من المتوازية والاخرى مائلة على المتوازية وفصلت من
المائلة قسي متساوية متصلة بعضها ببعض على التوالي من جهة واحدة عن العظيمة المتوازية ثم رسمت دوائر من المتوازية تمر
بالنقط التي وقع فانها تفصل من الدائرة العظيمة الاولى قسيا مختلفة وما يليها اعظم ما يقرب من العظيمة المتوازية يج
اعظم الدوائر التي تقع في كرة هي المارة بمركزها والمتساوية البعد عن المركز متساوية والتي بعدها اكثر فهي اصغر يد
لا يكون لدائرة واحدة اكثر من قطبين يه لنا ان نرسم دائرة عظيمة بقطبين معلومين على سطح الكرة يو
كل سطح يلاقي كرة ولا يقطعها فهو مماسها على نقطة يز كل خط يخرج من مركز الكرة الى نقطة التماس من سطح مماس لها
فهو عمود على ذلك السطح يح كل عمود على سطح يخرج من نقطة عليها تماس السطح كرة فهو يمر بمركز الكرة يط الخط الواصل
بين مركزي الكرة ودائرة فيها عمود على سطح الدائرة ك العمود الخارج من مركز الكرة على سطح دائرة فيها يمر بقطبيها
ومن المسائل الثاني عشرة من اكر ثاوذوسيوس كا كل نقطة في دائرة غير مركزها يخرج منها خطوط الى المحيط فاطول
الخطوط المار بالمركز واقصرها تمام القطر منه وكل اقرب الى الاطول اطول من الابعد وخطان عن جنبيه فقط متساويان
كب كل نقطة خارجة عن دائرة يخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة لها او غير قاطعة فاطول القاطعة هو المار بالمركز
وكل اقرب اليه اطول من الابعد واقصر المنتهية عند القاطعة هو الذي على استقامة المركز وكل اقرب اليه اقصر من الابعد
وخطان عن جنبيها فقط متساويان كج الخط المار بمركزي الدائرتين المتماستين في سطح واحد يمر بنقطة التماس
كد اذا وقع خط مستقيم على خط مستقيم فالزاويتان الحادثتان اما قائمتان او مساويتان لقائمتين وهذا من الرابع
من اقليدس كه كل مثلث فان نسبة كل ضلع منه الى آخر كنسبة جيب الزاوية التي توترها الضلع الاول الى جيب
الزاوية التي توترها الضلع الآخر كو جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس كز اذا كانت اربع مختلفة
وقد فصل منها وتران متساويان قطعتين كان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة الكبرى
وهو من الثالث يخرج بعكس الثالث من الاصول كح اذا كانت كرتان متساويتان امكن ان يحيط بهما اسطوانة واذا كانتا
غير متساويتين كان المحيط بهما ذا سهم مائل اصغرهما والخط المار بمركزهما يكون عمودا على كل من الدائرتين اللتين عليهما
تماس سطح الاسطوانة او المخروط كلتي الكرتين كط اذا اضاء الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان الجزء المضيء منها
اعظم من نصفها وهذا من كتاب ارسطرخس في جرمي النيرين ل اذا كان البصر في سطح قطعة دائرة فانه
يراها خطا مستقيما لا يرى من الكرة اصغر من نصفها ويحيط به دائرة لا اذا دنا البصر من الكرة نقص ما يرى منها
اقل مما كان اولا ويظن انها صارت اعظم لب من سكان العالية الزوايا ترى من بعيد مستديرة لج ان المبصر اذا

كان

كان دائرة والخط الواصل بين البصر ومركزها عمودا على سطحها يرى بشكلها مستديرا ومائلة الحس يخالفها اقليدس له فصل اعظم
الدائرتين المتوازيتين في سطح مستو على اصولها متساو ونصف محيط دائرة تقع بينهما وتماسهما لو ضرب نصف محيط
العظمى والصغرى في قطر الدائرة التي بينهما متساو ولتكسير السطح الذي بين الدائرتين لو محيط الدائرة المار
الدائرتين المتوازيتين اما متساو لنصف محيطيهما وبالثالث من كتاب مساحة الحلق لح اذا فصل المخروط والاسطوانة
المستديران بسطح لم يمر بالسهم احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع وفي المخروط مثلثا وسمي مثلث المخروط لط وان كان
السطح القاطع للسهم موازيا للقاعدة احدث فيهما دائرة وبها يأتي من كتاب المخروطات اما كلم المخروطات مذكور والاسطوانة
يحصل هنا م محيط كل دائرة مثل ثلاثة امثال قطرها ومثل سبع قطرها بالتقريب ونسبتها نسبة اثنين وعشرين الى السبعة
واذا اردنا كل دائرة ضرب قطرها في اثنين وعشرين وقسم المبلغ على سبعة كان الحاصل من القسمة محيطها واذا ضرب محيطها في
سبعة وقسم المبلغ على اثنين وعشرين كان الحاصل من القسمة قطرها ما السطح الذي يحيط به نصف القطر في نصف
المحيط مساو لتكسير الدائرة وبها يأتي من رسالة ارشميدس في مساحة الدوائر مب السطح الذي يحيط به قطر
الكرة في محيط اعظم دائرة تقع فيها مساو لسطح المحيط بالكرة مج كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرتان
عظيمتان فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في غاية الميل بينهما مد بسيط القطعة التامة من الكرة يساوي
الدائرة التي نصف قطرها مساو للخط الخارج من قطب القطعة الى محيط قاعدتها وهذا الثلث من الكرة والاسطوانة
فهذه هي المسائل الهندسية المحتاج الى معرفتها وانما ميزت البعض عن البعض واشرت الى كلها لان يسهل على الطلاب
ويشوقها للمدرسين واعلم ان هذه المعرفات والمصادرات انما ادت اليها تصور جميع مسائل الكتاب عند تعقل
ونظرها ما يحصل في المستقبل من مسائل تحتاج الى غير المذكورات او بعض مسائل على تصورها او لا يستغني
عن بعض المذكورات فالمرجو من متأملي هذا الكتاب ان لا يؤاخذوا على اسقاط غيرها ولا على ترك استعمال بعضها ان اتفق
فانهم الخطا بالمعترف بالقصور والعجز المعترف الباب ـــــــ الثالث في ذكر ما يحتاج الى
تقديمه مما يتعلق بالطبيعيات وفيه فصلان الاول في ذكر اقسام اجسام العالم وحركاتها على سبيل الاجمال العالم
اسم لكل موجود [illegible] من ذاته من حيث هو كل وينقسم الى روحاني وجسماني وكلامنا في الثاني وقد يقال العالم
لجملة الموجودات الجسمانية من حيث هي جملة وكيف ما كان فالاجسام التي يطلق عليها العالم او العالم الجسماني اعني ما
حواه السطح الظاهر من الفلك الاعلى المسمى محدد الجهات تتحدد به وبمركزه وهو النقطة التي يساوي جميع الخطوط
الخارجة منها الى ذلك السطح المسمى مركز العالم يتحدد جهتا العلو والسفل الطبيعيات ينقسم الى بسيط وهو كل ما
تتشابه اجزاؤه وطباعه اي لا ينقسم الى اجسام مختلفة الصور والطبائع بل له طبيعة واحدة يصدر عنها ما يصدر على نهج
واحد والمركب بخلافه والبسيط ينقسم الى اثيري وعنصري والافلاك بما فيها من الكواكب وتسمى الاثيريات والسماويات والاجرام
العلوية والعالم العلوي وعالم الافلاك والثاني هو العناصر الاربع المشهورة المسمى بالاسطقسات بما فيها من المركبات
وتسمى العنصريات والارضيات والاجرام السفلية والعالم السفلي وعالم الكون والفساد ومنهم من يخصص اسم الكون
بالارتقاء من الاخس الى الاشرف واسم الفساد بالنزول من الاشرف الى الاخس ومنهم من لا يعتبر ذلك ولا مشاحة
في الاصطلاحات ولا نزاع في التسميات والمركب ينقسم الى تام المزاج حافظ للصور مدة والى غير تامة غير حافظ لها ولا
يلقبه اقسام تسمى المواليد الثلاثة لانه اما واجد قوة نامية او عادمها والاول اما مع ادراك او لا مع والثاني المعدنيات
والاول الثالث الحيوانات والثاني النباتات ويسمى المواليد ايضا والاثريات واحداثها العنصريات والعالم السفلي من المركب

هو المسمى بالآثار العلوية كالسحب والشهب وامثالها وامكنة المركبات امكنة الجزء الغالب فيها اذا ما سعى بتركيبه
عند استواء المجاذبات الحركة هي كون الشيء متوسطا بين المبدأ والمنتهى بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لحاله
قبله وبعده وهي اما قسرية او ارادية او طبيعية او ما تركب منها لان حركة المتحرك اما ان تكون لحركة ما قارنه
او لا والاول هي الحركة العرضية كحركة ساكن السفينة والثاني ثم المتحرك بالعرض قد يكون قابلا للحركة كما في المثالين
وقد لا يكون كالصور والاعراض الحالة في الاجسام المتحركة لكن الذي لا يكون جسما ولا حالا في الجسم كالنفس مع
البدن فلا يقال انها متحركة بالعرض بحركة البدن والثاني لا يخلو اما ان تكون تلك الحركة لقوة موجودة فيه او لا تكون كذلك
وهذا الثاني باطل على ما بين في موضعه والاول لا يخلو اما ان تكون تلك القوة مستفادة من سبب خارجي لولاه لما وجدت
وهي القسرية او لا تكون ومن لا يخلو اما ان تكون لها شعور بما يصدر عنها وهي الارادية او لا تكون وهي الطبيعية
الطبيعية تنقسم الى ما لا يكون على نهج واحد كحركة النبات والى ما يكون كذلك وهي تنقسم الى ما الى الوسط وتختص
بالعنصرين الثقيلين الارض وهو الثقيل المطلق والماء وهو الثقيل المضاف والى ما عن الوسط وتختص بالعنصرين
الخفيفين النار وهو الخفيف المطلق والهواء وهو الخفيف المضاف ومما اليقينيان تسميان ولما كان الماء ثقيلا
بالنسبة الى عنصرين خفيفا بالنسبة الى عنصر واحد لا جرم سمي بالثقيل المضاف دون الخفيف المضاف لان جهة الثقل فيه اكثر من جهة
الخفة والعكس في الهواء سمي الهواء بالخفيف المضاف دون الثقيل المضاف وكذلك الارادية تنقسم الى ما لا يكون على نهج واحد
كحركة الحيوان والى ما يكون كذلك كحركة الافلاك على مراكزها وهي وضعية لان المتبدل بها اوضاع الجسم دون مكانه وهي المستديرة
وليس المراد من المتحرك من الوسط ان يتحرك من جانب الوسط ولا من المتحرك الى الوسط ان ينتهي الى جانب الوسط ولا من المتحرك عليه
كالافلاك الشاملة للارض ان يكون الوسط مركزا له بل لو كان داخلا فيه لكفاه ولا متحرك عليه بوجه واما الحركة الوضعية
فتنقسم باعتبار صدورها على نهج واحد وعدمه الى بسيطة وهي التي تقطع الفضاء عند المركز في ازمنة متساوية زوايا
متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية في ازمنة متساوية وتسمى متشابهة ايضا والى مختلفة وهي ما لا يكون كذلك
في الحركة بل يقطع او يقطع المتساوية في الازمنة المختلفة او المختلفة في الازمنة المتساوية وباعتبار صدورها عن متحرك واحد
والكثرة الى مفردة وهي ما يصدر عن جرم واحد بسيط والى مركبة وهي ما يصدر عن جملة البسائط فوق واحد ولكون حركات
الافلاك على نهج واحد فكل منها بسيط وكل مختلفة مركبة ولا يمكن ان لا يصدر عنها ان حركة جرم القمر وما وسط
الكواكب لكونها بسيطة حركة كما سيجيء بيانه في موضعه ان شاء الله العزيز

الفصل الثاني في مسائل طبيعية

والبعد وهي سبع مسائل أ الخلاء محال ب لكل حركة مبدأ والمتحرك ان لم يفارقه مبدأه بالوضع لا يكون الا ان
الجسم البتة واحتج على انه متحرك بنفسه وان يفارقه [illegible] ج انتهاء كل حركة
لا يكون متحركة بعضها يكون الى اجسام لا يكون متحركة بنفسها د كل ما فيه مبدأ حركة مستديرة لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا وبالعكس
الا بالقسر ه لا يمكن ان يكون في متحرك بسيط مبدأ حركتين مختلفتين فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف المتحركات ولكل مختلف
الحركة من الفلكيات حركة من نفسه واخرى من غيره والفلكيات لا تتحلل ولا تتكاثف ولا تنمو ولا تذبل ولا تلتئم ولا
تنخرق لامتناع الحركة المستقيمة عليها واستلزام كل من المذكورات الحركة المستقيمة فاذن لا يجوز ان يكون حركة الكواكب
في السماء كحركة السمك في الماء بل يجب ان تثبت لكل فلك تتحرك بحركة الفلك الا اذا انفكت حركة على كواكب فانه يجوز ان يكون
بمتحرك واحد بل يجب على ما [illegible] في صدر كتاب المجسطي كما نقلنا عنه الكواكب ان امكن ان يكون له حركة فيكون
وضعية مستديرة على نفسه ولكون حركات الافلاك على نهج واحد لا اسرع ولا ابطأ ولا تضعف ولا يكون لها رجوع
[illegible]

التي يتحرك فيها والانقطاع [illegible] تلك المسافة بل على غيرها ولا الاختلاف حال غيرها بل يكون ابدا
متحركة حركة بسيطة في الجهة التي كانت تميل اليها [illegible] المسائل يتعلق بالعلمين والتذكرة هنا مسائل طبيعية
من جهة رياضية من جهة اذ مخروط الشعاع يحتاج اليه في العلمين يحتاج اليه في كثير من المواضع ولا نبالي بذكر امثاله
الى دليلها فنقول الشعاع كيفية تقتضي ظهور كل جسم كثيف او رؤيته بشرط المحاذاة وعدم كثيف آخر بينهما
وعدمها من الشرائط على ما بين في موضعه ومن كل نقطة من النير او الحاجبة يحدث مخروط راسه تلك النقطة وقاعدته
الكثيف المحاذي ثم ينعكس عنه ان كان صقيلا على كثيف آخر [illegible] ان كان للانعكاس من شعاع النير كما يسمى الجدار
المقابل للكوة في البيت بالشعاع النافذ فيها الواقع على صقيل العكس منه كالماء ونرى ان كان للانعكاس من شعاع
البصر كما نرى للاجسام التي لا تحاذي البصر عند النظر الى المرآة لانعكاس شعاع البصر منها اليها وكذا ينعكس الشعاع عن الكثيف
المحاذي وان لم يكن صقيلا لكن للانعكاس عن الصقيل يكون اكثر ضوءا وينعكس من الشعاع المنعكس شعاع ثان وعن الثاني
ثالث الا ان كل واحد منها اقل ضوءا من الذي قبله الى ان يفنى وهذه صورته
ولا بد ان يتصل الشعاع الاول بالثاني [illegible] بالانعكاس لكن لا انثلام [illegible]
فرج بين الشعاعين والتراكم [illegible] انطباق بعض اجزائها على بعض لاجل تناهي الاتصال
فاذن قطر المخروط الشعاع المنعكس عن الصقيل الى الكثيف المستضيء او المرئي
يجب ان لا يكون بينهما وبين القطعة التي بين الصقيل والنير او الحاجبة انثلام ولا تراكم
والا لا ينعكس للاستضاءة والرؤية واذا عرفت ذلك فاعلم انه يحدث على سطح الصقيل بين خطي الشعاع والانعكاس زاوية تسمى بالزاوية
الاولى واذا توهم سطح ينصف الزاوية قاطعا للصقيل يحدث عن جنبتي الزاوية الاولى زاويتان تسمى احداهما وهي التي تلي النير
او الحاجبة زاوية الشعاع والاخرى زاوية الانعكاس وهما متساويتان والا لم يتصل قطعا المخروط بل كان بينهما
انثلام وامتنعت الرؤية والاستضاءة والمفروض خلافه فاذن هما متساويتان وهذا هو البرهان اللمي على تساوي الزاويتين
وبرهان اني ايضا وهو [illegible] شعاع النير والضوء المنعكس من شعاعه على الجدار المقابل للكوة كما مثلنا به ويظهر من
[illegible] المذكور بين استحالة انعكاس الشعاع الواقع عمودا على الصقيل الى جهة اخرى والا لكان [illegible] من وقوع خط
على خط في احد جانبيه اكثر من قائمتين وهو محال لما تقدم [illegible] بل ان انعكس فانما ينعكس على نفسه [illegible] على عقبه والا
نفذ على استقامته ان لم يمنعه الصقيل عن النفوذ ولا يجوز [illegible] ما ذكرنا ان [illegible] البصر اذا كانت اعمدة على السطوح
الفاصلة بين المرئي وعلى المرئي من الاجزاء الصقيلة كالاجزاء البخارية الواقعة بين البصر والمبصر وعلى المبصر ايضا [illegible] لا عمود عليهما
لا ينعكس الشعاع منها الى المبصر او العكس [illegible] الزاوية الاولى [illegible] وان لم يكن [illegible] اعمدة عليها
[illegible] العكس [illegible] الشعاع [illegible] على حسب الانحراف [illegible] الزاوية الاولى [illegible]
[illegible] الحادة اعني زاوية الحادة التي [illegible] الشعاع الخارج منها الى المبصر [illegible] منعطفة الحادة اعني زاوية
الحادة التي [illegible] الشعاع [illegible] المنعطفين [illegible] المبصر بعينه ولهذا يرى الكوكب [illegible] اعظم منه في الهواء الصافي لان في
البخار [illegible] اطرافه [illegible] اطرافه منعطفات [illegible] في الهواء الصافي [illegible] المتقطعة يزداد المبصر بعدا ولهذا
يزداد الكوكب عظما كلما ازداد البخار [illegible] المتقطعة يزداد [illegible] كلما ازدادت الزاوية الاولى [illegible] بالعكس في الابدان
بين الكوكب [illegible] وسط السماء [illegible] وسط البخار في الحالين [illegible] البخار عند كون الكوكب في الافق لان
الخط [illegible] من منظر الابصار الى وسط السماء اقصر من الخارج منه الى الطرفين لما تقدم [illegible] الزاوية الاولى عند
كون الكوكب في وسط السماء لكون [illegible] السطوح المذكورة من اجزاء البخار [illegible]

اعتمد على مقعر السماء ادرى حكمها لانطباق نهايتهما معا او نقربها على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى مقعر السماء بخلاف ما اذا كان الكوكب
على الافق فان ما فوقه يكون على خلاف ما ذكرنا فاعرفه والسبب الثالث وهو ان خروج البخار على خطوط مستقيمة فيحول بين الكوكب والناظر
وهو على الافق خطوط كثيرة لانها مائلة وبينها وهو وسط السماء لا يحول الا خط واحد وهذا انما يتم بالاستعانة الى البعض
ما تقدم وقال بعض الحكماء السبب الطبيعي لرؤية الكوكب في الافق اعظم هو ان آلات البصر اذا امتلئت بالنفس المحيط
بها بسبب البخارات المرتقية من الرطوبات التي على وجه الارض تخيل الانسان ان الاشياء التي يراها قد اتسعت من قبل
ان البصر عند ذلك لا يقوى على ان يستوعب مثل المقادير بالجملة ولهذا اذا دخل اعيننا شيء كل ما نراه اعظم مما هو
عليه وفيه بعد وقال ابن الهيثم في بعض تعليقاته ان اعظم الكوكب في الافق علته كلها غير البخار وهي التي من اجلها
يرى الكواكب والابعاد ما بينها في الافق اعظم منها في وسط السماء ولو كانت السبب البخار لوجب ان يرى الكواكب
في الافق اصغر منها في وسط السماء لان الكوكب في السماء والسماء الطف من الهواء واذا كان المبصر في الجسم الالطف
والبصر في الجسم الاغلظ ادرك البصر المبصر اصغر مما هو عليه واذا ازداد الجسم الذي يلي البصر غلظا ازداد المبصر صغرا والهواء
في الافق اغلظ منه في وسط السماء فكان يجب ان يرى الكواكب في الافق اصغر منها في وسط السماء قال وقد
بينت هذا المعنى في كتابي في المناظر عند الكلام في الانعطاف وبينت ان العلة الكلية ما هي ثم لم يصل الى ذلك الكتاب
لانظر في صحة ما قال وفساده فمن اراد تحقيقه فليطالع كتابه ولكن مما يحقق انا نسأل الله ان يظفرنا بذلك الكتاب لننظر
فيه والحق منه بهذا الكتاب ما يتحقق من بيان المسئلة والله اعلم بحقائق الامور واذا عرفت ذلك فلنذكر تحقيق المسئلة الموعود
بيانها وهي ان الجمهور ذهبوا الى ان الحكم بان المستقيم اقصر من المستدير … لا دليل … فيهم بانه … واحد
فيمكن الحكم بالمساواة او المفاوتة بينهما يتوقف على التطبيق في الاذهان او في الخارج كما في المتجانسين … عليه
زوال الاستقامة عن المستقيم وطريان الانحناء … من العوارض الزائلة للخطوط بل هما فصلان او ما يوهم له الفصول والاكثر
حكم الفيلسوف بان المستدير نوع مخالف للمستقيم وكل واحد من المنحنيات المختلفة نوع مخالف للباقية واشخاص كل نوع انما
يكون مما يمكن ان يطابق بعضها على بعض هذا هو المشهور لكن لقائل ان يمنع توقف المساواة والمفاوتة على التطبيق الذي
بين المتجانسين بل وعلى مطلق التطبيق ايضا لانا نعلم ان التطبيق ليس … المساواة والمفاوتة ولا داخلا في حقيقتهما ولهذا
… المعادلات مع امتناع التطبيق بينهما كخطين متساويين يحيطان بزاوية … عليهما … على
التبادل … الزاوية … بالتطبيق وكون الزاوية الباقية من القائمة مع … الزاويتين
ومع الاخرى القائمة يلزم تساوي الزاوية … الخطين والقائمة المستقيم مع امتناع التطبيق بينهما سلمنا توقفهما
على مطلق التطبيق لكن لا نسلم استدعاء زوال الاستقامة عن المستقيم وطريان الانحناء عليه لانه يمكن بدونه وذلك بان يحرك … خط
على خط مستقيم … عليه الى ان يعود الى مبدئه فيكون المبدأ والمنتهى من الخط المستقيم …
من المستدير لكن هذا التطبيق … لا يكون … ولا دفعة كما في المتجانسين ولا نسلم انه شرط
لتطبيق المتجانسين لا لمطلق التطبيق سلمنا انه شرط ايضا لكن لا نسلم كون الانحناء والاستقامة فصلين او مما يوهم له الفصول
بل هما من العوارض المفارقة واذا كان كذلك امكن زوال الاستقامة عن المستقيم وطريان الانحناء عليه وعلى هذا امكن تطبيق
المستقيم على المستدير والحكم عليهما بالمساواة والمفارقة وهذا ما قلنا في الخط المستقيم ومحيط الدائرة يمكن تطبيقه على الاسطوانة
والمخروط المستديرين على بسيط مستو ولا مكان التحاق كل منهما على خط مستقيم فيكون ... الخط من البسيط الذي عليها حامل
في مبدأ الحركة ومنتهاها مساويا بالسطح للاسطوانة او المخروط والله اعلم بالصواب

المقالة الثانية

في هيئة الاجرام العلوية وما يتعلق بها من اوضاع بعضها عند بعض وغيرها وهي ثلثة عشر بابا الباب الاول في استدارة

ان ارسطو

السطح الظاهر من الارض والماء واستدارة السماء من حيث الحس وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وكونها ساكنة في الوسط
الباب الثاني في ترتيب الاجرام وتقدير … الباب الثالث في الدوائر المشهورة من العظام والصغار الباب الرابع في اوضاع …
… الحركتين … واحوال للعوارض الباب الخامس في … الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالاهتداء الى اصول … حوار
صدورها عن الافلاك او اسبابها … بسائطها في … او اختلافها بالنسبة الينا الباب السادس في افلاك الشمس وحركاتها
الباب السابع في افلاك القمر وحركاته طولا وعرضا الباب الثامن في افلاك الكواكب العلوية والزهرة وحركاتها الطولية
الباب التاسع في افلاك عطارد وحركاته الطولية الباب العاشر في عروض الخمسة المتحيرة الباب الحادي عشر في اختلاف المنظر
الباب الثاني عشر في اختلاف نور القمر والخسوف والكسوف وازمان الخسوفين والكسوفين الباب الثالث عشر في المطالعات
واحوال الظهور والخفاء والعرائات المناب
الاول في استدارة السطح الظاهر من الارض
والماء واستدارة السماء من حيث الحس وكون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها وكونها ساكنة في الوسط وفيه اربعة فصول الفصل
الاول في استدارة السطح الظاهر اي المرئي من الارض واما عند الحس كانت الارض معوجة في طولها اي فيما بين المشرق والمغرب لكان من
الطلوع الى نصف النهار للمغربي اكثر منه للمشرقي وبالعكس لان الظاهر من مدار الكوكب الفوقي للمغربي اكثر منه للمشرقي ولو فرض
في وسط المعمور … على ما ذهب اليه بعض افاضل المتأخرين فانه ممنوع … على الذكر ولكان طلوع الكوكب على المغربي
قبل طلوعه على المشرقي اذ العاقل … المسكن وانما شرطنا اتحاد العرض لان في مختلفي العرض قد يكون اللازم لا على ما
ذكرنا وذلك اذا كان اطولهما عرضا اكثر منهما طولا او كانت النقطة التي يطلع منها الكوكب شمالية عن معدل النهار اذ لو كانت ادلو
كانت … او لا على المغربي ولو كانت … معا ولو كانت معوجة في عرضها اي فيما بين الجنوب والشمال لكان
السوغل في الشمال … الكواكب القريبة منه ولو كانت مسطحة لكان الطلوع على الجميع معا ولو كانت كثيرة الاضلاع
لكان على سكني كل سطح منها معا ولو كانت اسطوانية فاعدتاها … قاطع … لم يكن الساكني الاسدارة كوكب ابدي الظهور
… او كانت كواكب تكون من كل واحد من القطبين على … الفاعدتان ابدي الخفاء والباقية طالعة غاربة
ولو كانت فاعدتاها … لكان الطلوع على اهلها معا ولو كانت … لكان الطلوع … الغروب
… القطبين … ولو كان … العطبين لما كان الموغل … ظهور الكواكب
وازدياد … القطب ولو كانت … فاعدتاها … القطبين … من التقعير والتوالي بامرها
… الطلوع الى نصف النهار … الى الغروب للمغربي والمشرقي المتفقين في عرض المسكن وتقدم طلوع
الكواكب وغروبها للمشرقيين على طلوعها وغروبها للمغربيين وزيادة ذلك ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها في مساكن متفقة العرض وازدياد
ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط الجنوبية للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب … وتركب الاختلافين
للسائرين على سمت بين السمتين فان السائر على خط بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع ويزداد ارتفاع القطب على ما كان
عليه في الموضع الذي فارقه بقدر ما يقتضيه ما عدل عنه الى المشرق والشمال وانما عرف التقدم المذكور لساعات النهار لا طول
فانها … الى … ساعة … ساعة … عشرة وذلك يدل على ان الشمس طلعت على الشماليين
قبل طلوعها على الجنوبيين بالنسبة اليهم بساعتين واكثر في مسعى الطول فلو اختلفا فيه ايضا بحيث يكون الشماليين … طولا
بعدم الطلوع على المشرقي قبله على المغربي … العرض … في مسعى العرض … ساعات النهار … بيان
نصفيهما ويلزم بالضرورة تقدم الطلوع على المشرقي قبله على المغربي … من اهل المساكن … بوسط زمان الخسوف
الذي هو وقت واحد بعينه … وقت مقابلة النيرين في ساعات اكثر من الليل … ان الشمس غائب
على المشرقي قبل غيبتها عن المغربيين …

ووجد والتفاوت الساعات بين الوقتين على نسبة البعد الذي بين المسكنين فان كل مسكنين تتساوى العرض منهما الف ميل فان
الشمس يطلع على المشرقي ويغرب عنهم قبل طلوعها على الغربيين وغروبها عنهم بساعة مستوية وان كان بينهما خمسمائة ميل فبنصف ساعة
مستوية وايضا اما الانسان اذا رصد الخسوف في ساعات اكثر بعدا من نصف النهار فما الشمالي رصد او الجنوب فدل على ان نصف نهار
المشرقيين قبله عند الغربيين بزمان اما انهم يأخذون مبادي من نصف النهار ...ما ... اولى من اخذ مباديها من الطلوع لطرده
في جميع الاوضاع ... لان الابتداء اذا كان من نصف النهار ... المشرقيين ... والخسوف انما يكون في الليل فيكون ابدا
زمان توسط الخسوف اكثر بعدا من نصفها والمشرقيين منه للمغربيين سواء تساوى العرض ام لا واذا كان من الطلوع فقد يكون
زمان توسط الخسوف اكثر بعدا من طلوع المشرقي منه للمغربي وقد يكون بالعكس وقد يتحد البعد عن طلوعهما فصحح ذلك من تصور ما قلنا
لك من لاختلاف المحاذي للعرض واذا بطل كون السطح الظاهر من الارض مقعرا او مسطحا او غير ذلك مما ... لا ... ان يكون محدبا وذلك
التحدب على شكل الكرة لانا نجد التفاوت في اوقات الخسوفات وفي عروض البلدان على حسب تفاوت اجزاء الدوائر وذلك لان ... ليس
لا ابتداء ولا انتهاء في المسير على خط نصف النهار الى جهة ما من الاستواء ولا انتهاء في المسير على خط الاستواء او ما يوازيه ...
او انحطاط القطب اعني فصل ما بين الافاعين الى بعد او تاخر الطلوع في المسكنين فان السطح الظاهر من الارض مستدير
والعجب من هذا الدليل فانه انما يدل على استدارة الربع المسكون لا على استدارة جميع الارض لا يوجد علينا لا ... اعتبار استدارة
السطح الظاهر منها كما صدر فالعصل به واما الاستدلال على استدارة الارض باستدارة ظلها لانا نشاهد من دائرة الظل التي يدخل
فيها القمر وكون المقاطرة الموجبة للخسوف ... في جميع اجزاء الفلك واستدامه وكون الظل من جميع النواحي ... الارض مستديرة
فضعيف لجواز كون دائرة الظل شكلا ... الزوايا ... بما تعدم في كل ... ولان الظل هو مجموع الارض ... فلا يدل على
استدارة الارض ولان استدارة الظل تدل على ان موضعا ما من الارض ... مخروط الظل عليه مستديرا لا ما يحتمله
منها الذي هو المطلوب والجواب عن الاول بان المدعي ان الارض قريب من الاستدارة لكون ظلها قريبا من الاستدارة ... تثبت
لا ... التبع ... لانا لا نسلم ان ظلها قريب من الاستدارة نعم لو قيل ان ظلها مستدير حسا وما ... وهو ... الاكوان
الكبرى وعن الاخير ان ظل الشي انما يكون على شكل الفصل المشترك بينه وبين الشعاع المحيط به واذا كان ... استدارة
الظل يدل على كون الفصل بين مخروط الشعاع وبين جميع اجزاء السطح الظاهر من الارض من الشمال الى الجنوب دائرة بل
في الطل ... انه لو ... ان الظل مستدير ... والاستدلال عليه بان الارض ساترة من جميع الجوانب العلل الى
المركز وطباعها ... جميع اجزائها ... وذلك يوجب ان يكون كرة والا لكان بعض اجزائها ابعد من المركز من البعض الاخر
... من الماهية مع الاختلاف في الاحكام وهو محال فاضعف من الاول على ما لا يخفى على الفطن لان الاتحاد
في الماهية ممنوع ... وادا ... استدارة السطح الظاهر من الارض فاعلم ان تضاريسها التي تلزمها من جهة الجبال
والاغوار لا تخرج من اصل الاستدارة اذ لا نسبة لها محسوسة اليها كان ... اعظم جبل على الارض وهو ما ارتفاعه فرسخان
وثلث على ما ذكره بعض المهندسين الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع بالتقريب لان ... ولما
... خمسة اميال ونصف ... ونسبة جبل ... نصف ... الى الارض ... خمس سبع عرض شعيرة الى الكرة المذكورة
وسنشرح ذلك عند الكلام على مساحة الارض ان شاء الله وقد قال بعض الحكماء اني اعتبرت ... لسلاعظم جبل
يعرف الى الارض فكنسبة جزء من اربعين من ... الى الكرة المذكورة وهذا الوصف ... الاكثر مبالغ لكنه لا ...
لان هذا الجبل ... يكون اصغر من الجبل ... ولا يكون اعظم جبل ومن ... كرة الارض بان ... الارض
ان كان ... او قريبا منه وجب ان يكون عرضها ... من جميع الجوانب على السواء وكان يجب ان لا يكون في

منها

منها ما ... وكان مقابل الربع المسكون ... لان الماء ... فقط ... وان لم يكن كذلك وجب ان يكون
بعض جوانبها ابعد من بعض لكن الارض جسم بسيط فيكون طبيعة لا يريد ثقلا ولا يريد بعدا فالارض لا بد وان يكون بعض جوانبها ابعد طولا
من بعض والاجزاء ... من الاول ... يعدل الجوانب في الثقل وذلك يصح في كونها كرة ... الا انا لا نسلم كون الارتفاع
... من الماء وان سلمنا ذلك لكن لم لا يجوز ان يكون التفاوت في جوانب الارض لاجل التفاوت في الشكل ... التفاوت
التفاوت في الماهية من كون بعضها اكثر ... وتجويفا ... والجانب الاخر اكثر ... وكان ... من ...
البحار اسافل الجبال الطالعة عنها دون اعاليها المرتفعة وظهور ... قليلا للتقارب اليها على ما دل عليه ... ان بعضها ارفع
من بعض على الجبال المذكورة بعضا فالى ما خرج ... الارض يدل على استدارة السطح العالي من الماء وانه مع الارض ... ح
وذلك لان ما يدل على استدارة سطح كل واحد منها ... يدل على استدارة السطح المركب من الارض والماء وذلك ... سطح
كل الخطوط الخارجة من مركز الماء الى السطح ... متساوية ... الى سطح الارض ... من ... والماء غمر فسطح العالي
من الماء ... لا نسلم انه لا مانع من رؤية اسفل الجبل الا حدبة الماء ... لم يكن المانع كثرة
الابخرة في ... الجبل ... ولان القوس الصغيرة من الدائرة العظيمة يكون في الحس كالخط المستقيم واذا كان
كذلك ... المستبعد ان يكون حدبة القوس التي بين الناظر ... الجبل من جملة دور البحر المحيط بالارض مانعا من رؤيته ... العلم
وادا ... ولان ... ان يكون البعد بين المتقارب من الجبل ... وبين اسفله ... ضعيف ...
... الاول فلان ... اعظم ... اعظم رؤية من التي على العلم
واما ... الجواب ... ولان ظاهره ... المطلوب وهو تحدب سطح الماء ... لو صح ذلك لوجب
... لا يمنع تحدب الارض من الرؤية ... العايل ... الجواب ... الكواكب ... العظيمة
المخطوطة على ... اعظم من المخطوط على الارض ... وان ... السبب ... لكان
ذلك ... القطعة ... اذا كان الجبل ... المقارب ... البعد ... اكثر
... لان الاول ... صحيح ... الارض من التضاريس
واما ... استدارة ... الاستدارة ... الفلك ... صحيح الاستدارة لا محدبا
ولا ... حركة اجزاء الفلك ... موضع اقل ... موضع اكثر وعدم ... في
اخر ... القطب لكون حركتها في غاية البطء ... منها ... صحيح ... استدارة
محدبا ... الهواء ... الحركة ... وهذا اقرب ... يكون مقعر ... كرى

الفصل الثاني في استدارة السماء

ومحدبها صحيح الاستدارة والله اعلم بحقيقة الحال ... واذا
علمت استدارة السطح الظاهر من الارض فاعلم ان الذي يدل على استدارة السماء هو انا متى قصدنا على مساكن على خط واحد
من عرض الارض ... الكواكب ... على سمت الرؤوس ... واحد منها ثم اعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب في
دائرة نصف النهار بعضها من بعض ... على نسبة المسافات ... تلك المساكن ... العظيمة
... تلك النسب ... السماء ... الارض ... الارض ... هذا ... في كل خط من
خطوط العرض وكذا كل خط من خطوط الطول فسطح السماء ... السطح الظاهر من الارض ... السطح مستدير
... السماء ... والمسافات ... اجرام الكواكب والابعاد ...
في الاماكن المختلفة ... واحد ... على تساوي ابعاد ... الكواكب
عن مناظر الابصار ... تساوي الابعاد ... مركز العالم ... الارض ... كون ... هذا الاقرب

ما يتمسك به من استدارة السماء من حيث النظر التعليمي وانما تحرك الثوابت على دوائر متوازية حول نقطة لا تتحرك وكون ما هو
اقرب على مدار اصغر ابدي الظهور وحركته ابطأ وما هو ابعد على مدار اكبر وحركته اسرع الى ان ينتهي الى ما يماس الافق من دوره من
ثم يعظم ثم الى ما يقطع زمانا يسيرا حافظا للمطالع والمغيب بعينها وتزايد ازمنة اختفائها بعد ذلك بحسب تزايد البعد عن القطب الى ان ينتهي
الى ما تساوي زمانا ظهوره وخفائه ثم الى ما تزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وتزايد ازمنة اختفائه ايضا الى ما يظهر قليلا
ثم الى ما يماس الافق من دوره ولا يطلع وان دل على ان السماء ليس اسطوانة مستديرة الاجزاء والدوائر المرسومة فيها
… وانها على الاسطوانة فلا يدل على الحس بحركتها … مستديرين … العظيمان والاشكال … قطباه على طرفي
العظيم الاعظم ولا عدسيا قطباه على طرفي القطر الاصغر وانما حدث حفظ المطالع والمغيب فلا يدل على الاستدارة بل على ان
السطح الذي يتحرك فيه الكوكب ملتقى الطرفين لانها لو كانت تتحرك بالاستقامة الى غير النهاية كما ظنه قوم لما امكن العود الى
الطلوع من غير رجوع ولا الرجوع من غير … ولكان غروبها بتصاغر اجرامها للبعد عنا لا باختفائها شيء بعد شيء
من اجرامها ولكان طلوعها بظهورها صغارا لا بظهور شيء بعد شيء من اجرامها واما تساوي زمان الظهور والخفاء للكوكب
… بعده عن المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه عن الحس على التبادل فاضعف من الاول لانه لا يمنع كونها
اسطوانة ايضا بخلاف الاول واما ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا الى غاية ما عند منتصف القطعة الظاهرة من مداره
ثم انحطاطه يسيرا يسيرا الى ان يغيب فاضعف من الاولين لانه لا يمنع كونها سطحا مستويا بل اذا لم يكن كذلك …
… الارتفاع على الترتيب وعليه برهان هندسي لطيف وقد اورد عليه ابو نصر بن العراق وهو امام من ائمة الفن …
… انه لو كان مسطحا … تزايد الارتفاع بحسب النظر على ما دل عليه البرهان الذي
لرأى الكوكب في الافق منه في وسط السماء لبعده الاول وقرب الثاني من سمت الرأس والوضع بخلافه …
ممنوع اما لان المؤثر في رؤية الكوكب اعظم هو القرب في النظر لا في نفس الامر واما لان ذلك انما كان لو لم يكن
البخار في الافق يرى الكوكب اعظم واما طلوع ما يطلع سابقا بعد شيء منه وكذلك غروبه فلا مدخل له في الاستدارة وانما ذكر
… ذكره حفظ المطالع والمغيب كما اشرنا اليه واما ظهور المنصف او قرب منه دائما لكل من على الارض في
اي موضع يكون على ما دل عليه استواء الملوين عند كون الشمس في احد الاعتدالين وطلوع الكواكب الثابتة وغروبها
فان الغارب اذا عاد الى الطلوع كان الطالع غاربا فلا يوجبه ايضا عدم العرض … او …
… على استواء السماء … بل على ان الارض ليست … محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك كما سيجيء بيانه
ان شاء الله العزيز واما تساوي مقدار الكوكب في النظر في جميع ابعاده من دورته لو صح لكان من اقوى الادلة على
استدارة السماء لدلالته على تساوي الخطوط الخارجة من البصر الى جميع نواحي السماء وكون البصر مركز الكل في
الحس واستلزام ذلك المطلوب لكن في صحته نظر لانهم وان اختلفوا في سبب رؤية الكواكب في الافق اعظم
على ما سنعرف الاشارة اليه لكنهم اتفقوا على انه كذلك والوجود يشهد به واذا كان كذلك فما يقال لو
لو كان البخار او غيره ما قالوا لرأى الكوكب في الافق اصغر مما في وسط السماء او اكبر منه ولكن اصغر … لان وعلى
… يلزم ان يكون وسط السماء اقرب من الافق وعلى الثاني بالعكس وعلى هذا لا يتم الاستدلال بهذا الوجه
ولا ابطال كون السماء مسطحا بانه لو كان مسطحا مستويا لكان اطرافه اكثر بعدا عنا واقله بعدا ما يحاذي سمت الرأس
ولو كان كذلك لرأى الكوكب في الافق اصغر منه في وسط السماء لان رؤيته اصغر انما كان يلزم لو لم يمنع البخار عنه
… هذا المنع بنفسه على فساد ابطال كونه مضلعا بانه لو كان كذلك لرأى الكوكب في الافق اعظم منه في وسط
السماء في المسالك التي تكون بالعكس نعم ابطال كونه مضلعا باستلزامه اختلاف الحس لا ابطال كونه بيضيا او

الام

في المسالك التي تكون فوق راسها الزوايا وعلى العتها السطح وبالعكس ١٢

عدسيا

عدسيا لذلك لان الاختلاف انما كان يلزم لو تحرك البيضي على القطر الاصغر والعدسي على الاعظم لا بالعكس واما الاستدلال على كرية
السماء بانه مستدير في طوله وعرضه اما الطول فلان اجزاءه في طوله اما ان يكون متساوية القرب والبعد من المركز او لا يكون
فان كانت ثبت استدارته وان لم يكن كان بعض الاجزاء القريبة من الارض مرتفعة وبالعكس … بنصف النهار في البلد
دون الافقين ان كان بعض الاجزاء القريبة في وسط السماء واذا كان كذلك فمن البين ان افق كل موضع من خط الاستواء
نصف نهار موضع اخر لاستدارة الارض فيلزم ان يرى الكوكب في البلد الذي يكون … البعد من نصف نهاره عند كونه
على دائرة الافق في غاية الصغر وحين يكون على نصف نهاره في غاية الكبر وفي البلد الذي يكون فيه الامر بالعكس ان
… بالعكس مما ذكرناه وفي بعض البلاد يكون الكوكب في احد الافقين اعظم منه في الاخر والتوالي باطلة لان احوال الطلوع والغروب
في جميع البلاد الموضوعة على طول العمارة على نسق واحد واما العرض فلان السائر من الجنوب الى الشمال على خط من
خطوط نصف النهار يظهر له من الجانب الشمالي بمقدار ما يخفى منه من الجانب الجنوبي ولا يتم ذلك الا بان يكون على شكل الكرة
فلا يخفى ضعفه بعد الاحاطة بما ذكرناه اذ بعد تسليم ان البخار لا يؤثر في ضوء الكوكب وعظمه وان افق كل موضع نصف نهار موضع اخر
لا اختصاص بافاق خط الاستواء دون سائر المواضع فان … انما يلزم لو كانت الافلاك ساكنة والكواكب متحركة
فيها حركة السمك في الماء وهو باطل لما تقدم من … بالطبيعة ولا يخفى ورود هذا المنع على دلالة تساوي مقدار الكواكب على
على تساوي ابعاد نواحي السماء عن الحس على الاستدلالين المذكورين في ابطال كونه سطحا مستويا ومضلعا واما ان حركة الاجسام
السماوية اسهل الحركات واسرعها واصلح الاشكال الجسمية لذلك هو الكرة فلان … انما هو لازم من الحركة … المحور دون الكرة اذ
سائر الاشكال المجسمة كالاسطوانة والمخروط المستدير والبيضي والعدسي في ذلك شرع واما ان السماء اعظم الاجسام فالشكل
الكري اولى بها لان الكرة اعظم الاشكال المجسمة فلان هذا مطرد في الاشكال التي تساوي محيطها محيط الكرة بالتمام وليس …
عن احاطة شكل مستقيم السطوح بالكرة اذا … احاطته ويكون حركتها معا على محور واحد واما ان السماء متشابهة
الاجزاء والاجسام المتشابهة الاجزاء يجب ان يكون سطوحها متشابهة الاجزاء وليس في المجسمات ما يتشابه سطحه الا الكرة
فلانه ان اريد التشابه الاجزاء ما يراد به في الاجسام البسيط فلا يكون الدليل يقينيا بل اقناعيا مع انه لا يتم ايضا لمنع المشهور
وان جاز وضع كل طرف في الوسط لم يوجب ذلك ما قصد لان … ان السماء كرة لا تحتمل واما ان القطرات العلوية مستديرة
والاجسام التي … نواحي الارض … مساوية … المسطوح من الجوانب متساوية الشكل والحجم
المحيط بها يجب ان تشابهها في الطبع فيكون كريا فلجواز كون السراب اشكالا قائمة الزوايا … لما تقدم في
ولجواز كونها ايضا على هيئة قصاع مستديرة الاطراف او قطعة مخروط او اسطوانة او كرة قاعدها مما يلينا ويكون حركة السماء
دورية لو كان مستديرا متساويا الشكل من جميع الجوانب كما تقدم ثم وجوب كون الجرم المحيط بالسراب يشابهها في الطبع ممنوع
والالات ما اختلف في اللون وعدمه والاستدلال بطريق التحليل وهو ان الاسطرلابات ودوائر الحلق وسائر الات القياس
انما عملت وسطحت على ان شكل السماء كري وحركتها دورية وقد وجدت الالات موافقة ومطابقة لما يظهر في الحس فلا …
الا قليلا بحسب اختلال الالات فلولا ان السماء مستديرة لما طابقت القياسات بعمل الالات كما يوجد فانه وان دل على
استدارة طولا اي من المشرق الى المغرب فلا يدل على استدارة عرضا اي من الجنوب الى الشمال اذ ليس في قوة شيء من
الالات ذلك

الفصل الثالث في ان الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها

والمراد منه شيئان احدهما ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم والثاني انها ليست لها قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك
اما الاول فنقول ان مما يدل على ان مركز حجمها منطبق على مركز العالم انخساف القمر عند مقاطراته الحقيقية للشمس ولزوم كون مخروط
ظل الارض دائما في … ما دام مركز العالم … مركز … الظل للشمس … وتوازي سطحي الارض والسماء على ما بينا الان

والموازي بين سطحي الكرتين لا يكون الا نحاه وحركتهما وعلى انه ليس مايلا عنه الى احد الجانبين لتساوي زماني ارتفاع
الكواكب وانحطاطها مع ظهورها وتساوي مقادير اجزائها من الدورة الواحدة اذا كانت على بعد متساو بين
سمت من يخلص نصف النهار واذا كانت على بعض الاعمق ايضا وامتناع انخساف القمر على اول ما واكثر من المقابلة
ولا مايلا عنه الى احد القطبين لتطابق اظلال الشمس وقت طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يساوي زمانا ظهوره
وخفائه على خط واحد مستقيم وتساوي ازمان النهار على الليل من المعتدل الذي نهاية مدار القطب لما الذي كان
في غاية الطول لا يتقاصر عنه كمقابله التي يلزمها مساواة النهار والليل في الوسط مع بين من جميع الافاق لا يليه
لان [illegible] على الغرب والميل الى احد القطبين يفضل السما بحاله اصغر مما في كل موضع نظر فيه القطب الاقرب وانما هو
القسيم الظاهر ورود صغيرة بادها وارتفاع القطب وتكون المنطقتان محلها الاقسام وكذا المدارات في نفسها وما القياس
الى نطاقها واذا كل يتحلل السربله الموجود من النهار والليل بحسب الزيادة والنقصان والمساواة كما ذكرنا ولا مايلا عنه
الى احد سمتي الراس ظهور النصف من الفلك دائما وتساوي نقصان النهار الشتوي لزيادة النهار الصيفي [illegible] ولتساوي
الليل والنهار في الكرة المنتصبة مطلقا وفي المايلة عند كون الشمس في سطح المعدل والا مايلا عنه الى غير السمتين تطابق اظلال
الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كون الشمس في جزئين متقابلين من الدائرة التي يقطعها بسيرها الخاص بها ومن المتاخرين من
استدل على هذا المطلب مجملا ما تفصيله وبسط على ما ذكره ولعدم ان مركز حجم الارض لو لم يكن منطبقا على مركز العالم لكان على جانب
منه فيعرض خط ما بين المركزين وينفذ الى محيط الارض ودائرة ما به مركزها فانه على الخط المذكور منصفة انها بنصفين نصف يكون
احد قطبي الارض الواقع فيه البعد الابعد عليها من مركز العالم وهو بقدر ما بين المركزين ونصف قطر الارض ونصف يكون فيه القطب
الاخر اقرب نقطة عليها منه وهو بقدر ما بين المركزين الا نصف قطر الارض ولا يخفى ان الواقف على الارض اذا لم يكن على القطبين
يحدث من الخط الواصل بين المركزين والواصل بين مركز العالم وقدم الواقف ومن نصف قطر الارض مثلث احدى زواياه على
مركز الارض ونسميها المركزية والاخرى عند قدم الواقف ونسميها المحيطية والثالثة تكون عند مركز العالم ولا اعتبار بها ولا ان الواقف
ما دام بين القطب الابعد ومحيط الفاصلة كانت المركزية منفرجة والمحيطة حادة وان كان على محيطها كانت المركزية قائمة والمحيطة حادة
وان كان بين محيطها ومحيط الدائرة الموازية لها الحادثة عن ادارة خط خارج من مركز العالم الى قدم الشخص مماسا للارض كانتا
حادتين وان كان على محيط هذه كانت المركزية حادة والمحيطية قائمة وان كان بين محيط هذه والقطب الاقرب كانت المحيطية
منفرجة والمركزية حادة ولا انه ما دام يتحرك من الابعد الى الاقرب تميل المركزية الى التناقص والمحيطية الى الاتساع ويلزم منه
تناقص ابعاد المتحرك عن مركز العالم لما بين في الاصول انه اذا تساوى ساقا مثلث ساقي مثلث اخر كل نظيره وكانت الزاوية التي
بين الاولين اعظم من التي بين الاخيرين كانت قاعدة الاولين اطول من قاعدة الاخيرين اذ ما تقدم [illegible] وهكذا الى ان يتناقص بعده
الى ان يصل الى القطب الاقرب واذا تصورت هذه الجملة فمن يكون على القطب الابعد يكون بعده عن مركز العالم المجموع المذكور
و[illegible] وابعد افقه الحسي وهو السطح المار بقدم الارض عند قدم الواقف الفاصل بين الظاهر والخفي من الفلك عن افقه الحقيقي
وهو السطح المار بمركز العالم الموازي لذلك السطح وهو غاية البعد بين الافقين ثم اذا تحرك الى المحيط الفاصلة فكلما قرب منه
تناقص بعده عن مركز العالم وكذا البعد ما بين الافقين حتى اذا وصل الى المحيط كان اقرب الى مركز العالم من كل من سكن عند النصف
وكذا يكون افقه الحسي اقرب لان الحسي [illegible] النصف الا الحسي وهو بقدر نصف قطر الارض لان الخط الواصل بين المركزين
يكون عمودا على سطح الحسي ثم اذا تحرك الى ناحية الاقرب لا يستمر الواصل بين المركزين على سطح الحسي ويبعد بعده عن مركز العالم وما يمر
افقه عن نصف قطر الارض حتى اذا انتهى الى موضع اخرج خط من مركز العالم الى قدم الشخص مماس للارض وحدث ما داره
عليها دائرة موازية للفاصلة صارت المحيطية قائمة وانطبق على الحسي وحل في جميع المساكن كان الحقيقي تحت الحسي فاذن من الافاق

الحب

الحسي لساكني ما بين الدائرتين وبين مركز العالم الا نصف قطر الارض او اقل ثم اذا انحط من هذا الموضع الى ناحية الاقرب بالمحيطية
الى الانفراج والبعض بعده عن مركز العالم وافترق الافقان وصار الحقيقي فوق الحسي وتزايد البعد بينهما حتى اذا وصل الى القطب الاقرب
كان البعد بينه وبين مركز العالم انقص ما يكون بالنسبة الى ساكني هذا النصف وبين الافقين ابعد ما يكون فيما بينهما بعد الانطباق
وهو بقدر ما بين المركزين الا نصف قطر الارض ثم قال ويلزم مما ذكرنا ان لا يشاهد السما منقسمة بنصفين الا من سكن محيطا احدى الدائرتين
او فيما بينهما لان بين افقيهم الحسي وبين مركز العالم الا نصف قطر الارض او اقل وان لا يتساوى الليل والنهار في شي من المعمورة الا لساكني
الخارجة عما بين الدائرتين وان استويا فلا بد وان يكون استواؤهما عند كون الشمس على بعض المدارات الموازية للمعدل لان افاقهم جامعة لمعدها
بنصفين فلا يكون استواؤهما عند كونها في سطح المعدل الا عند ساكني ما بين الدائرتين والوجوه بخلافه ثم ان ما ذكره بعد التسليم والبسط والقبول
وفيه نظر وان كان هذا الفاضل ممن يحق معتزا به فالا لا اعتبار عليه لان مواضع القطب الاقرب بقدر ما بين المركزين الا نصف قطر الارض
انما يصح اذا فرض ما بين المركزين اكثر من نصف قطر الارض اما اذا كان مساويا له او اقل فلا لانه حينئذ يكون مثله او اقل منه ويلزم منه ان يرى
السما منقسمة بنصفين جميع سكن هذا النصف فلا يختص بمنع الرؤية لساكني ما بين الدائرتين على ما قال سلمناه لكن ما لم ينفصل عنه
غبار جواز كون المعمورة بمجموعها ما بين الدائرتين كان مقبولا ومن البين ان نفي هذا الاحتمال اما متعسر او متعذر والله اعلم بكيفية الحال
واما المطلوب الثاني وهو ان الارض ليست بذات مقدار محسوس بالنسبة الى [illegible] ودائرة فلك الشمس [illegible] مقدار محسوس بالنسبة الى [illegible]
يكون القطعة الظاهرة من فلك البروج [illegible] من النصف على ما سيأتي بيانه ان شاء الله [illegible] فلا انها لو كانت ذات قدر بالنسبة اليه لكان فرق
بين السطح المار بقدم الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من فلك الافلاك وبين السطح المار بمركز الارض الموازي لذلك السطح ولو كان
كذلك لما كان الظاهر منها انصافها ولما كان طلوع كل واحد من الكوكبين المتقاطرين معا في الغروب الاخر [illegible]
الحسي بحيث يكون نهار الصيف مساويا لليل الشتوي وبالعكس ولما تساوي الليل والنهار عند كون الشمس على المعدل [illegible]
لاعتدال موسطا بين نقطتي الجنوب والشمال ولما كان بعد مشرق الشتاء عن نقطة الجنوب كبعد مشرق الصيف عن نقطة الشمال
ولما تطابق اظلال وقتي الطلوع والغروب عند كون الشمس في جزئين متقاطرين من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها على خط واحد
لان التطابق انما يكون اذا كانت الاظلال اقطارا من الافاق المايلة لا اوتارا فيها وانما يكون اقطارا لها لو كان مركز المقياس
مركزا لها وانما يكون مركز المقياس مركزا لها لو كان مركز المقياس في سطح المعدل لان مراكزها على الفصل المشترك بينها وبين المعدل
لان الافاق تنصف المعدل [illegible] الليل والنهار في جميع الافاق عند وصول الشمس اليه فلكون الافاق عظيمة ولا مراكزها في سطح المعدل
وانما يكون مركز المقياس مركز الافاق المايلة في سطح المعدل لو لم يكن للارض قدر وفيه دقة فاعرفها ولكان يحس التفاوت على المعدل [illegible]
ارتفاع القطب بقدر ما بين الافقين ولكان لو اتفق خسوف في وسط غروب الشمس لكان [illegible] ومن طلوع القمر منخسفا قبل غروبها
حجم الارض ولما طلع القمر الا بعد انحطاط الشمس [illegible] والتوالي كلها كاذبة بالرصد والاعتبار وايضا لو كان كذلك لما كان مقاييس
الظل المنصوبة على سطح الافق في جميع نواحيها كالمركز لها لو نصبت على مركز الارض من السطح المار به ولا احكام مراكز دوائر الحلق فيها
كاحكامه في مركز الارض والتالي باطل لتطابق ما يدرك بها على [illegible] الارض وما [illegible] الاصول الموضوعة على انها عند مركزها
ولان الكواكب العلوية والثوابت المرصودة اعظم من الارض بكثير ومع ذلك يرى كبارها اصغر واكثر قليلا جدا [illegible] فلك الارض بالنسبة
الى فلك الافلاك واما ان كون الارض ذات مقدار محسوس بالنسبة الى السماء لوجب عظم ما يقرب من سمت الراس وصغر ما يقرب من الافق
واختلاف البعدين لوجب ان يكون الامر كذلك وان لم يكن ذات مقدار على ما مر عليه الا ان البعدين مختلفان لما تقدم مما العلم
الا ان اختلاف البعدين على تقدير كون الارض ذات قدر [illegible] لكن لهم ان يمنع الملازمة وسندها
منع المخارج روبته اصغر في الافق واما المركوز في المحيط وهو من اعظم ما يدل عليه [illegible] الاجرام النيرة وابعادها
العلم واحد في اوقات مختلفة في اقاليم مختلفة في وقت واحد بحسب ما يكون [illegible] او عند قوم قريبا من سمت الراس [illegible]

وربما عن الافق فانها توجد غير مختلفة بين ازمنتها فلا يدل على المقصود الا اجراءنا وهاهنا بحث لا بد من التنبيه عليه وهو انه وان اشتهر
في لسان القوم الاستدلال بوجه طلوعه وغروبه لكنا لا نرى هذا معتمدا عليه اذ ليست البروج اعيانا ظاهرة تعرف مبادئها ونهاياتها
بالعيان بل انما تعرف بصنعة الحساب واما اعلامها وهي صورها من الثوابت وان كان تدرك بالعيان فلانها ليست تشتمل على
على اجزاء حتى يكون في كل برج صورته بحيث يعين اوله واخره معروف عنه صحيحا فان الوجه الصحيح ان يحصل كوكبان يطلع احدهما
عند غروب الثاني ويكون بعد ما بينهما على اعلى نقطة الجنوب او الشمال مساويا لبعد نصف دور عن سطح ذلك المسقط فاذا حصلا على حد
الشيء وصدرنا ادراكهما في المشرق والمغرب يظهر حال طلوع الثاني بالاستدلال به على ان نصف البروج ظاهرة ونصفها خفي لكن الاوجد مثل
ذلك من الثوابت ولا في السيارات لانه تعذر وقوع ذلك فيها فان الاستدلال بهذا الوجه وان كان صحيحا لكن يتعسر تحصيله فاعرفه

الفصل الرابع في ان الارض ساكنة في الوسط

المراد ان مركز ثقلها منطبق على مركز العالم وليس لها حركة نقلية
ولا عليه حركة وضعية اما الاول فلان الثقال بالطبع تميل الى مركز العالم وتحول على سمت مستقيم تقوم عمودا على السطح الذي يماس الارض
على مسقط ذلك العمود على ما عرف والعمود [illegible] الى المركز لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة يماس الكرة والسطح
الى المركز يكون عمودا على السطح ايضا لما تقدم ومما يعلم ان الاشخاص تقوم على الارض على اطرافها واقطارها وتكون
البعد بين رؤوسها اكبر من البعد بين قواعدها فاذن الاثقال تطلب المركز من جميع الجوانب وتدافع بعضها للجوانب تدافعا متساويا فتقف
فلا محالة تنطبق مركز ثقلها على مركز العالم ووقفت عنده كالمقاوم في الفوق وليس سكونها لجذب السماء اياها من جميع الجوانب بالسواء
كالحديد اذا جعلت بين احجار كثيرة من المغناطيس فانها تقف في وسط الاحجار ولا يجذبها احدها لان الجذب الذي من الجهة الاخرى
يمنعها عنه والا لكانت الاشياء الخفيفة واشار لنا اليها كالمدرة المرمية الى فوق لان الاصغر الاقرب اسرع انجذابا والجذب الى الكرة يمنعها
من الخلاء والا لجذب من الجو من الملتقى بها الى فوق اخفها اشد ولا لدوران الهواء المحيط بها بدوران الفلك ومنعه اياها من الهبوط
لما او جعلنا كرة صغيرة في قنينة وادرناها [illegible] بسرعة انا [illegible] واقعة في وسط القنينة لا تماس شيئا منها لان الكرة انما
تثبت في وسط القنينة عند دورانها لتحرك الهواء حولها بسرعة ولما كان في الارض كذلك لان الهواء المحيط بها لا يتحرك بحركة الفلك
ولا لدفع السماء من كل جانب بالسواء لو دفعت [illegible] من المدفوعين اشد من دفع الاثقل فكان يجب ان تكون الارض قبل الثقيل ولكنا نحس
بتلك المدافعة كما نحس بمدافعة الرياح القوية ولكان اسقاطها الى ناحية المغرب اسهل ولكانت حركة الثقيل النازل في الابتداء
اسرع منها في الانتهاء لانها في الابتداء اقرب الى الفلك واهبطت من الارض لتساوي الدفع من كل جهة عليها وزعموا فالدفع الذي
يأتيها من تحتها تكافيه الذي يأتيه من فوقها فسو يعلل الارض بلا معادل ويهوى سفلا على موجب ما زعموا والتوالي باطلة
فسكون الارض في الوسط طبيعي وانت تعلم مما بينا من انطباق مركز ثقلها وحجمها على مركز العالم ان مركز ثقلها هو مركز حجمها
او قريب منه ومن سكون الارض في الوسط يعلم بطلان قول من زعم ان للسماء حركة مكانية لانه لو كان كذلك لوقع الارض عن
قرطها ولكونها غير محمولة على شيء ساكنة لانه انما تحدث لسبب فليس للارض الى اجزائها المنحدرة عن العلو الى السفل من جانب
الرأس الى جانب القدم لكن العالم في نفسه العلو والسفل انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام فالسفل هو المركز والعلو ما
والخفيف يميل الى العلو والثقيل الى السفل فالارض يطلبها موضع المركز وباجزائها متوافقة من الجوانب اليه ساكنة فيه والاجزاء المتباينة
لا يهوى اليها وحيث مقابلها من جميع نواحيها من غير تزلزل يحدث فيها لثباتها بالسبب المذكور وكون تلك الاجزاء على هيئة الصعود
اليها وان كان في النظر يوجب انه السفل مركز فقل للارض من سطح الى السطح الاخر بسبب [illegible] كذلك يفعل من جانب منها •
الى الجزء واما الثاني فلانها لو تحركت من الوسط لعرضت الاعراض المذكورة التي كانت تعرض لو لم تكن في الوسط لانها
لو كانت ساكنة الى [illegible] المدرة المصعدة المرمية الى فوق لان الاثقل اسرع والسريع لا يدرك الاسرع وانما قال
الثقل لان الاجسام المتجانسة المتشابهة الشكل يكون مقدار القوة فيها على مقدار حجم الجسم وانما شرطنا تشابه الشكل لان المتجانسة

المجانسة المتساوية في القوة المختلفة في الشكل يسقط الكرة منها الى الارض اسرع من المربع ونحوه لعدم ممانعة الهواء ولو كانت حاله
الى فوق لازداد اعظم الكواكب في حسنا كل يوم ولكان المرئي من الفلك كل يوم اقل بعكس ما لو كان [illegible] والتوالي كاذبة فالمثل
ازدياد عظم الكواكب كل يوم وانتقاص المرئي من الفلك كذلك انما يلزم لو كانت الارض صاعدة دون السماء اما اذا كانا
صاعدين من بعد واحد او مع نطقتين كذلك على ما ذهبت اليه طائفة فلا يلزم ذلك ولا العكس قلنا لو كانا صاعدتين
كان المسافة التي يقطعها الحجر الملقى الى فوق في نزوله اقل من التي يقطعها في صعوده لارتفاع سطح الارض بحركتها في صعود
نحوه وبالعكس لو كانتا هابطتين ولا امكان لشهد بخلافه واما الثالث وهو انه ليس لها حركة وضعية من المغرب الى المشرق فلان
طائفة قوم من الاوائل فاعلم اولا انهم انما ذهبوا الى هذا القول لانهم لما راوا للكواكب حركة بطيئة الى المشرق وحركة سريعة الى المغرب
واستحال عندهم كون الجسم الواحد متحركا دفعة الى جهتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احديهما بالذات والاخرى بالعرض
ولم يمكنهم اسناد الحركات البطيئة الى الارض لاختلافها فاسندوا الحركة السريعة اليومية اليها وزعموا انها المتحركة بهذه الحركة وبسببها
يرى الكواكب طالعة وغاربة كما ان السفينة فيها المار متحركة والشط ساكن وان كنا نتخيل حركة الشط الى الجانب المضاد للجانب
الذي اليه تتحرك السفينة واما الذي يدل على فساد رأيهم هو ان الارض على هذا الرأي تتحرك في عشر ساعة ما به ميل الدور المجموع
اربعة وعشرون الف ميل بما في يوم بليلته في اربعة وعشرين ساعة وليس من المتحركات ما يتحرك في عشر ساعة بهذا العدد فكان
من الواجب ان لا نرى السحاب يكون كالسهم والطاير متحركا نحو المشرق ولا واقفا لسبق الارض وان لا يوجد الخط المستقيم الواصل بين
موضعي المرميين في الشمال والجنوب على سمت واحد مستقيم وموضع الرامي لحركة الارض زمان مكث المرمي به في الهواء ولا البعد ان
من السهمين المرميين في جهتي المشرق والمغرب من مقام واحد بقوس واحد وبين الرامي متساويين وان لا يقع المرمي في الهواء
على موضعه الاول بل يجب ان يقع في الجانب الغربي عنه والوجوه الاخرى لكن كله باطل قالوه فان قيل [illegible] انما يلزم على
من يجعل الحركة اليومية للارض فقط لا على من يجعل بعضها للارض وبعضها للسماء قلنا ان كان البعض المسند الى الارض
اسرع من حركة المتحركات انهضت عليه الوجوه المذكورة الجميع وان لم يكن كذلك انهضت عليه العلة الاخيرة وان لا يرى
الطير واقعا لا يختلف ارتفاع الكواكب القريبة من القطب لنظام اختلافا فاحشا عند اعتبارها في اول الليل وفي اخره
ان قيل والاصل الرصد المحوج في النهار والليل بحسب الزيادة والنقصان فانها في الارض على ما يظهر بالتأمل ان شاء الله العزيز
وقد اعترض على ما ليس في حركة اسناد الحركة الاولى الى الارض لان ذلك لو وجب ان لا يقع المرمي في الهواء على موضعه الاول
وان يكون الحركة في المنفصل منها كالسهم والطاير الى جهة حركتها ابطأ مما في خلافها اسرع فان المتصل بها من الهواء يكفي ان يسا
ما المتصل كالسابح لانه الفلك بلا حركة دون الا تابع لحركته وكما يدير الرحى ما يحاورها من الاجسام [illegible] اذا
اسرعت حركته بل لكونها دائرة جملة مثل [illegible] ممتنع ان يتحرك على الاستدارة بالطبع فيه نظر لا لما قيل من ان الهواء لو كان متحركا
بتلك الحركة السريعة لزم احساسنا بحركة الهواء وان لا نرى السحاب والرياح وخصوصا الضعيفة متحركة الى المغرب ولا يسبح في خلاف
جهة حركة الارض لان ذلك انما كان يلزم لو لم يكن نحن متحركين على تلك الحركة ايضا ولانه لو صح ذلك لزم احساس حركة جالس السفينة
الى خلاف جهة حركتها لان حركة الهواء الذي في داخل السفينة اسرع بكثير من حركة جالسها ولزم ايضا احساسه بحركة الهواء الداخل
وعدم رؤيته لحركة الجسم المرمي في هواء السفينة الى خلاف جهة حركتها وكذا عدم احساسه بحركة الهواء المتحول بحركة الموجه [illegible]
الى خلاف جهة حركة السفينة والكل باطل بل لانه لو كان كذلك لما وقع الحجران المختلفان في الصغر والكبر المرميان في الهواء من سمت
خط واحد على الارض بخط من خطوط انتصاف النهار على ذلك الخط [illegible] الهواء فلابد ان يكون اول من تحركه الصغير الا كان الكبير
يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير والوجه بخلافه [illegible] لكن لا يلزم من امتناع حركة الارض بالاستدارة طبعا حصول المطلوب
لجواز ان تتحرك بالاستدارة قسرا ولم يبين فساد هذا الاحتمال لانه بهذا الكلام [illegible] واعلم ان ما اشتهر في لسان القوم

ويدل على سطح الماء مستدير ان الاناء المملوء يحوي من الماء وهو اقرب الى المركز كقعر بئر مثلا اكثر مما وهو ابعد منه كراس جبل
مثلا وذلك لان سطح الكرة كلما قرب من المركز ازداد انحدابه وكلما بعد انتقص واذا كان كذلك دعه من راس الاناء مقدار
واحد ورسم عليه قوسان احدهما من دائرة عظيمة والاخرى من صغرى ومر بالمرسوم عليه في قعر البئر لما لعدم ويكون الماء الواقف
على راس الاناء في البئر اكثر من الواقف عليه في المكان العالي منه لتساوي غلظ التفاضل بين السهمين وهذا مع دقته واقعه
لدون العطانه بهذا غاية ما يمكن ان يقال في تقرير هذه المسألة وهو عندي عرض عندي لانه انما تم لو كان السطح الظاهر المستدير
من الماء في اي موضع فرض قطعة من سطح مستدير مركزه مركز العالم لا لما سابها على ان سطح الكرة كلما قرب من المركز ازداد
انحدابه وبالعكس بل على ان كل سطحين من كرتين مركزهما مركز العالم فان اقربهما من المركز اكثر انحدابا وتوقف كون ما يحويه
كذلك على ان يكون السطح الظاهر منه في كل موضع قطعة من سطح كرة حتى تم البيان لكن فيه نظر لان الماء قيل حتى انا لو فرضنا
ماء في اناء محدب لا شك للا [illegible] ونقلناه مع الى البئر واخرى الى الجبل [illegible] وتكلف ادراكه او دلك الماء على الغيبة عند نقله الى
البئر ونقص عما كان عند نقله الى الجبال وعلى هذا لو نقل الف مرة لم ينقص ما ذكر من الدليل وبهذا فيحكم بنحو لان
عين ذلك الدليل انما يحتج هاهنا لو كان السطح الذي هو الفصل المشترك بين محيط الماء وداخل الاناء على ما فرضنا المشكل عند
ارداد محدبه وانتقاصه واحدة لكنه ممنوع لانها يختلف لانه كلما انتقص التحدب انسعت الدائرة المذكورة
ان كان اسفل الاناء اضيق من اعلاه وتضايقت ان كان بالعكس وتساويا ان تساويا وقس
عليه بل لا تتفاوتهم في بيان المقدمة الموقوف عليها بان سطح ماء البحر مستدير وهو لا يعيد فيها لان ذلك لا دليل لا انتهض
هاهنا وان سلم دلالتها على استدارة ظاهر ماء كالاناء ولا يدل على انه انما كان يكون قطعة من سطح كرة مركزها مركز العالم واذ
بين ان سائرهم عن معبد فيحتج لجواز ان يكون موضع من السطح الظاهر من ماء الاناء واينما كان بل من ماء الاناء
الواقف على وجه الارض كيف كان اقرب الى مركز العالم ومواضع منه ابعد والا لكان من سطح الهواء المحيط موضع
ابعد عن المركز وموضع اقرب منه وادراك فضل الماء من الموضع الابعد الى الموضع الاقرب من الهواء لا علانه وعدم ما يمانعه الهواء
له ويكذا ينتقل من موضع الى اخر حتى يتشابه نسبة جميع اجزاء السطح الظاهر الى مركز العالم وفيه المطلوب لكونه قطعة من
سطح كرة مركزها مركز العالم ونصف قطرها ما وبعده كل السطح عنه ولعله لو كان السطح العالي من الماء الواقف
مستقيما لكان الجزء الوسط اقرب الى المركز من الجزء من الطرفين فيميل الطرفان الى الوسط لتكون للاجزاء الى المركز النسبة
المتشابهة وليس في طباع الماء ما يمنع من الميل لسيلانه واذا اندفعت اجزاء الى المركز اندفع مستويا لكون
بعد سطحه من المركز بعدا واحدا وهو المطلوب واما جواز كون طرف الاناء مانعا من ميل الطرفين الى الوسط الذي هو اقرب
مع ان ميل الماء الى المواضع التي هي اقرب على ما ظن فليس بشيء وهو ظاهر وهذا نهاية الكلام في هذه المسألة واذا
عرفت ذلك فاعلم ان بيان جميع ما ذكرنا من الدلائل على بيان شكل الاجرام على الهيئة المذكورة ونحو الدلائل
انيه بعد الوضوح وهو ان الاجرام المذكورة على الهيئة المشروحة واما الذي نعتقد وجوب وجودها على الوجه المذكور
من اللميات فما ذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي والله اعلم بحقائق الامور

الباب الثاني في ترتيب الاجرام ونضدها

الا الظاهر في المرئين والكواكب يجدها انا نراها متحركة حركة بسيطة
يطلع ما يطلع منها من المشرق ويسير الى المغرب ويختفي فيه تحت الارض يعود الى المشرق ثانيا ويطلع كما
طلع اولا وهكذا دائما وتحرك ما الا العرب منها على مواراته وسميت هذه الحركة بالحركة اليومية لانها تدور في كل يوم
بليلته دورة بالتقريب وبالحركة الاولى لانها اول ما عرفت من الحركات السماوية او لا اولا لظهورها عند
الكل وبالحركة الشرقية لظهور الكواكب بها من المشرق وبالحركة السريعة لانها اسرع الحركات السماوية وبالحركة الى الالاف

السؤال لا زوال البروج من المغرب الى المشرق وتحرك الكل ليتحرك كل الافلاك بها ولان الله عظيم تعالى خلق الكل
وكره الكل وتركيبه وعلى مركز الكل وعلله وانما عرف وجود تلك الحركة بحركة الكواكب كلها على دوائر متوازية لمنطقتها و
قطبيها على العظام والاتصال وعدم التغير في العادة ما بها لم يدرك منظره من متحرك حركة بسيطة على التوالي
من المغرب الى المشرق وسميت بالحركة الثانية والبطيئة والحركة الغربية والى التوالي لما عرفت منهم
من العكس فسمي الاول غربية والثاني شرقية نظرا الى الجهة التي يتحرك الكواكب منها ومنهم من كان يسامت الكل
سامل لان يجمع ما دونها من الكواكب والاجرام العلوية وكثير من الاثير عند بعض كما اشار من حركة ذوات الاذناب [العكس]
ومنهم من يمنع كون حركتها بحركة الافلاك لتشبيها بحوار ان يكون لنفس يتصل بها واذا يتحرك لا على موازاة المعدل
بل من الشمال الى الجنوب ونحوه ثم انه لا يحد للسيارات السبع النيرين والخمسة المتحيرة حركة مختلفة وحتى لغة كما وحا [فقط]
من انها لا يلزم دوائرها بعينها من المتوازية بل تنتقل من واحدة الى اخرى وتميل تارة الى الجنوب واخرى الى الشمال عن
سمتها الى الثوابت ولا الى اعمالها من المتحيرة بعد ان لا يسرع الا بطائه وتخلفه ووراءه وتقدمها نحو المشرق فعرف
ان ثمة حركة من المغرب الى المشرق غير السريعة والبطيئة وان لكل منها حركة غير ما يلائم وسمية هذه الحركة ايضا الثانية لمعرفتها
بالاستدلال والى التوالي والغربية او الشرقية لما عرفت وذهب بعض الاوائل انه لا حركة في الاجرام العلوية من المغرب الى المشرق
بل حركتها كلها من المشرق الى المغرب لانها اولى لانه للاجرام لكونها اول مخالفة ولان غاية الحركة للجرم الاقرب وغاية السكون
للارض فيجب ان يكون كل ما هو اقرب اليها اقصى اسرع مما هو ابعد ولانه لو كان بعضها من المشرق وبعضها من المغرب
فالكوكب اما ان يتحرك بالحركتين طبعا وعرضا طبعا فيحصل للكواكب دفعة واحدة حركتين وهو محال ولا تنتج تقع ممدا
كما اشار من حركة الحلقة على الرحى حال حركة الرحى على خلافها لان المثال لا يصح في البرهان ولان القطع على ان الحركات
جائزا انما على الحركات الفلكية محال اذ لا يتحرك احدى الحركتين حين ما لا يتحرك الاخرى فلزم الانقطاع كل واحد من الاجرام
وهو محال في الحركات الفلكية واما الذي استدللتم به على ان غير الحركة السريعة من المغرب الى المشرق فلا يدل عليه لجواز ان يكون
من المشرق وبطئها من المغرب كما ظننتم وبيانه ان المتحركين الى جهة واحدة مدورة متى كان حركة احدهما اسرع من حركة
الاخر فانهما اذا تحركا الى تلك الجهة رأى الا بطأ منهما متخلفا فيظن به انه يتحرك الى خلاف تلك الجهة لانهما اذا افترقا
في الجهة ما لهما من الحركة فسار السريع دورة تامة والبطيء دون الدورة فيرى البطيء متخلفا عن السريع في الجهة التي الغيبة بحركة حركتها
تلك العكس واذا كان الامر على ما ذهبنا اليه لا نعطله شيء من الاعمال النجومية فوجب المصير اليه بهذا منتهى ما قالوا وسقط
لان الشبهتين الاولين اقناعيتان والثالث وان كانت برهانية لكن فساده ما ظهر من ان تحقق والاول ان شياطين
الاعمال النجومية لا يبطل ما ذهبنا اليه فباطل لان هذه الحركة الخاصة للكواكب ليس حركة العمومن المشرق الى المغرب مثلا دورة
الاقواس الاخرى ان يكون على قطب البروج لانها لوجد موازية لمعدل النهار ولا على قطبي المعدل والا لما زالت عن موازاة
وما انتقلت من الشيء الذي تتحرك فيه كل يوم دائرة عظيمة مقاطعة للمعدل كدائرة البروج من القهقرى تأخرت الشمس ومدار الشمس
صغيرة موازية له اللهم الا اذا كان الكوكب على المعدل فحداد ما بحركته دورة فان المتحرك لتكون نفس المعدل لكن بها
عن موضع في الكواكب الى ناحيتي ولا على قطبين غير قطبيها والا لكان يدل بسيره فوق الارض على دائرة مقاطعة للدوائر
المتوازية ولم يكن دائرة نصف النهار فتفصل الزمان الذي ما بين طلوع الكوكب الى غروبه بنصفين لان قطبي فلكه الماثل لا يكونان
دائما على دائرة نصف النهار فتفصل الزمان الذي من حين طلوعه الى حين غروبه بنصفين لان قطبي فلكه الماثل لا يكونان دائما على
دائرة نصف النهار والانفصل فيما مدار الشمس الظاهرة بنصفين ولانه لو كان الامر على ما توهموا لكانت الشمس تصل الى اوجها
وحضيضها وتقاطعها الا وسطين بل الى الشمال والجنوب فوجب ان تحصل جميع الاظلال اللائقة لكون الشمس في بلاد

الواضع في اليوم الواحد والوجود بخلافه وحواشي حال يجوز ان تكون حركة الشمس في وراء البروج الى المغرب ظاهر الفساد
لانه لو كان كذلك لكان اليوم الواحد بليلته ينقص عن دور المعدل النهار بقدر القوس التي قطعتها الشمس بالتوسط
بخلاف ما هو الواقع لانه يزيد عليه دور المعدل بذلك القدر ولكان نرى قطعها البروج على خلاف التوالي وليس كذلك
لما حرفنا عن الجزء الذي يتوسط معها من المعدل في كل يوم نحو المشرق فاذن حركات الافلاك التي ملئها للارض تحتنا
حركة الى التوالي ولا حرى الى خلافه واما حركات افلاك التداوير فجارية على القسمين لان حركات اعاليها مخالفة لحركات
اسافلها لا محالة لكونها غير شاملة للارض اعني ان كانت حركة الاعالي من المغرب الى المشرق فحركة الاسافل من المشرق
الى المغرب كما للمتحيرة وان كان بالخلاف كان بالخلاف كما للقمر واذا عرفت ذلك فاعلم انه لما وجدت تسع حركات مخالفة
كما ذكرنا لا جرم اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في بادي النظر منها اثنين للحركتين الاوليين وسبعة للسيارات السبع
لسعة كل منها الفلك الكلي للكوكب ولذا الكوكب ليتضمنه جميع حركاته ولما لم يمكن لباقي الكواكب حركة غيرها وليس اكتفوا بكون
الفلك الثامن مكانا لها وان كان كونها على افلاك شتى جايز المختلاف كلها فوق زحل او بعضها فوقه وبعضها بين
الافلاك العلوية لانها لا تكسف الثوابت التي عروضها اكثر من عروضها ولانها اختلاف ليعرف باحد الوجهين كون الجميع
فوق العلوية او كندا وير وما يتوهم من استلزام التداوير اختلاف ابعاد بعضها عن بعض واختلاف حركتها بالسرعة والبطوء
للبعد والقرب وموافقة المثل ومخالفته واختلاف الابعاد عن الارض مدفوع اما الاول فلجواز تساوي اجرام التداوير وحركاتها
وابعادها واما الثاني فلان حركاتها لا تختلف بذلك المقدار واما الثالث فلان الابعاد غير محققة وليس الاكتفاء بالفلك الثامن
مكانا لها لعدم اختلاف اطوالها وعروضها لانها لو كانت تحت تختلف اطوالها وعروضها في كل الف سنة دقيقة فاني رصدوا بضبط
ذلك ولا لكونها متحركة حركة واحدة لجواز اشتراك المختلفات في لازم واحد ولا لانكسافها بالسيارات لان هذا الطريق
انما يدل على ما ينكسف دون غيره على انه فوق السيارات لا على انه في فلك واحد واما غيره فيجوز ان يكون حركوا في متمات
الافلاك العلوية بل لما نقلنا عن بطلميوس في صدر الكتاب وهو انه ليس في السموات فضل لا يحتاج اليه ولما كانت
رعاية [illegible] العاعلم والحيه عدمهم والممكن اثباتها في فلك واحد لا حاجة كاتب زد عشرة ولا الفلك الثامن فضل الافلاك
[illegible] من محدب ممثل زحل لانه لما ثبت لشيء اخر لا يكون اثباته لغيره فضلا ومثل هذا لم يثبت المقتصرون الحركة
اليومية لكل كوكب الى فلك ممثل بمعدل النهار لما فعله المتأخرون لانه غير محتاج اليه بخلاف المتمثلات فاحتاج
المراكز لما استلزمتها لسبب اليها الحركة البطيئة بل لا يكون معطلة وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك الكلية
ثمانية بطرح التاسعة لامكان كون جميع الثوابت مركوزة في محدب ممثل زحل على انه يتحرك الحركة البطيئة والمعدل
بحركة السريعة لكون البروج مرسومة على المعدل او على ممثل زحل وفرض دواير البروج المارة بها واياها منتقلة بحركة المعدل
غير منتقلة بحركة الممثل عدم انتقال دواير انصاف النهار بحركة المعدل ليمكن انتقال الثوابت بحركة الممثل فيحتاج
الى [illegible] كما هو الواقع والا امتنع لا يطرح التاسعة كما قيل من امكان اتصال نفس بمجموع الافلاك الثمانية القائمة
على ان تحركها احدى الحركتين واتصال اخرى بالثامنة على ان تحركها الاخرى فانه موضع نظر الا ان تتوهم من امتناع
انتقال الثوابت [illegible] من برج الى برج لكون دواير البروج مرسومة على محدب الثامن وانتقالها بالحركة البطيئة
مثل انتقال الثوابت وادواله فيمتنع الانتقال لان انتقال الدواير بالحركة البطيئة ممنوع لجواز ان يكون غير متحركة
[illegible] متحركة بالحركة السريعة او لا بل العدم [illegible] الدواير مرسومة على سطح كرة بالحركة العرضية لها دون الذاتية كالدواير
المرتسمة على سطوح الحوامل من توهم قطع دواير البروج العالم فانها تتحرك بحركة الممثلات دون الحوامل وادوال [illegible]
الانتقال وغيره من الاحوال والا من امتناع تناقص الميل وتزايده لتوقفه على فرض قلب سطح البروج من سطح المعدل

ومن

ومن [illegible] دون المعدل محال لان توقفه على فرض [illegible] يتحرك في العرض و[illegible] سطح البروج من المعدل ممنوع [illegible] مشروحا عند
بيان ماهية تحرك الميل سلمنا ولكن [illegible] تقارب المنطقتين [illegible] جسم المعدل ممنوع لجواز ان يقرب الفلك المعروض منطقة البروج
من منطقة المعدل المعروض في سطح الثامن ولكن بشرط ان يعرض منطقة المعدل ساكنة غير متحركة بحركة المعروض اذ لا محالة
يتحرك احدى دائرتين على كرة دون الاخرى [illegible] دائرة الميل بحركة التاسع دون نصف النهار [illegible] عليه بل
لان امكان اتصال نفس بمجموع وجوه في نفس الامر ممنوع ولو امكن ذلك لا يلزم ان يكون الافلاك الكلية سبعة بطرح
الثامنة ايضا وذلك بفرض كواكبها على محدب ممثل زحل وفرض نفس تتصل احديها بمجموع السبعة الباقية وتحركها الحركة
[illegible] والاخرى بالسابعة ويحركها الاخرى لكنهم لم يذهبوا الى ذلك بل جعلوا اعلى الافلاك التاسعة لا لاظهر السرعة على انه غير مكوكب
لا انه كذلك في نفس الامر وسموه فلك الافلاك والفلك الاطلس والفلك الاعظم وقول من قال لو كان مكوكبا لنراه لان
السموات لا تحجب الابصار عن ادراك ما وراءها لانها غير ملونة لكن كل ما نراه غير السيارات يتحرك بطيئا فيكون في
الثامن ضعيف لانه ما ثبت بالدليل ان الاطلس غير ملون سلمنا لكن من الجائز ان لا نرى الكوكب الذي فيه لصغره
سلمنا كونه عظيما لكن ليس كل ما نراه يتحرك بطيئا لان المرصود كذلك فلعل فيما لم يرصد ما ليس له تلك الحركة البطيئة وجعلوا
تاليه للحركة الاخرى ولما كانت لسائر الكواكب ما ذكرنا وسموه فلك البروج وفلك الثوابت وسموا كواكبها الثوابت اما
لعدم حركتها الفائتة او لبيان اوضاعها ابدا او لان القدماء ما وجدوا لها حركة غير الحركة السريعة ومنهم ارسطاطاليس
وكان معتقدهم ان الحركة اليومية لكل الثوابت الى ان جاء ابرخس وبين ان للكواكب التي على مجرى السيارات
الى توالي البروج حركة ولم يثبت عليه ثم جاء بطلميوس بعده وبين ان جميعها يتحرك الى التوالي في كل مائة سنة درجة واحدة
وقد سمي الثوابت بالكواكب البيابانية اذ يهتدى بها في الفلاة وهي البيابان بالعجمية وجعلوا السبعة الباقية للسيارات
السبع على ترتيب [illegible] بعضها بعضا اقصاها لزحل والذي تحته للمشتري ثم للمريخ والادنى للقمر والذي فوقه لعطارد
ثم للزهرة اذ وجدوا القمر يكسف الستة من السيارات وكثيرا من الثوابت المحاذية لطريقته في ممر البروج وعطارد
يكسف الزهرة [illegible] ينكسف للاعلى والثوابت تنكسف بالكل وانما يعرف الكاسف من المنكسف من جانب
لون احدهما لون الاخر فانه اذا ظهر لونه عند الكسف علم انه كاسف وان اختفى لونه فمنكسف الا انه بقي الشك
في امر الشمس اذ لم يعرف انكساف شيء من الكواكب بها لاضمحلال انوارها في ضيائها عند القرب منها ولا انكسافها
بشيء من الكواكب غير القمر وذهب بعض القدماء الى ان فلك الزهرة وعطارد فوق فلك الشمس مستدلين عليه بانهما
لا ينكسفانها لما يكسفها وهو باطل اذ من شرط كسف السافل العالي ان يكونا معا والبصر على خط واحد مستقيم والا
لم ينكسفه كما في اكثر اجتماعات القمر واذا كان كذلك فمن المحتمل ان لا يكون مدارهما [illegible] الشمس والابصار ولان جرميهما صغير ان
غير [illegible] بجرم القمر حتى يكسفانها ولانه اذا انكسف القمر جرم الشمس ما مساحته مساوية بجرم احد هذين الكوكبين واكثر لا
يظهر المنكسف للابصار على ما نص عليه بطلميوس في الاقتصاص وذهب بعض من تأخر عنهم الى انهما تحت فلك الشمس
وان لم ينكسف بهما استحسانا لما في ذلك من حسن الترتيب وجودة النظام اما الاول فلان الستة المربوطة عليها العلوية
بعضه وهو انها تفارقها في جميع الازمان تداويرها وتقابلها في حصصها [illegible] والسفليان بوجه اخر وهو انهما تقارنانها في ذروة
تداويرها وحضيضها والقمر بوجه غيرهما وهو انه تقارنها او تقابلها في الاوج وتربعها في الحضيض او لان العلوية تبعد
عن الشمس جميع الابعاد من التسديس الى المقابلة والسفليان لا يبعدان عنها فضلا عن سائر الابعاد وكما كان
ذلك كذلك كان جعل الشمس بينهما بمنزلة شمسة القلادة واسطة في النظم والترتيب اولى واما الثاني فلان اقتضاء
النظام الطبيعي ان يكون ما هو اكثر بعدا واعظم مدارا من الكواكب ابطأ حركة وان لا يكون الشمس فوق

فوق الرابع لضعف سطوع شعاعها لكثرة بعدها عنه عن توليد الحرارة ولا دونه لاستيلاء الحرارة بتوسطها
وفضاء ذلك الى مطالع حدوث النبات والحيوان من استيلاء احدى الكيفيتين الفاعلتين الحرارة والبرودة
وبما اختلاف ما تقتضيه العناية الالهية جد به تعالى الله عن ذلك علوا كبيرا وقال بطلميوس في المجسطي لحركة
بعض من تقدمه عنهن اقرب الى الاقناع لانه اشبه بالامر الطبيعي لتوسط الشمس بين ما يبعد عنها كل
كل البعد وبين ما لا يبعد عنها الا اليسير قوي عزم على ذلك لما راى بعد الشمس المعلوم من الارض مناسبا لبعد الوضع
لانه لما وجد بين البعد الابعد للقمر واقرب قرب الشمس بعدا امكن ان يوجد فيه فلكا الزهرة وعطارد والعادم
المختلفة قال لا لاقتصاص المسمى بالمنشورات ايضا فلما هذا الفضاء الاحسن انه يشتمل عطاردا والا لكان يكون
المرج فضلا عن غيره فلتكونا فيه وما كرهذا الراي عند بعض المتاخرين ما قال صاحب السنحاق في مواضع من كتبه
انه راى الزهرة كشامة في وجه الشمس وهي صحيحة وما ذكر الشيخ صالح بن محمد الزبيبي البغدادي ان الشيخ ابا علي
بن الهيثم الحكيم ابا بكر بن الصائغ...

سغداد ومحمد بن ابي بكر الحكيم بفارسين من نواحي تولك رايا جرم الزهرة على قرص الشمس في وقت بعينها سنة وعشرين
سنة وكانت الزهرة في اول الخانق من درج التدوير ومن الثانية في السفلة وسطول لهذا الوضع ما ظن من
كون عطارد والزهرة مع الشمس في كرة ويكونا بتدويرها مركزها لانسى له ان يرى الزهرة في الدور على الوجه
المظنون وبمرة لا يوجد صعب اما علاقة حيل ام لا يوجد النظام فلانه خطابي اقناعي ولان من الجايز ان تكون
الحرارة الفايضة من الشمس على ما شاهدنا هذا الكون الشمسي الثالث حتى لو كان في الرابع لضعف شعاعها عن المقدار الواجب
ولا كون البعد مناسبا فلا يثبت حقيقة في الابعاد والاجرام انا لا نعلم ولا كسف الزهرة للشمس فلانه زعم بعض الحكماء
انه كان في وجه القمر فكذا في وجه الشمس فوق حركتها قليل نقط سوداء ولهذا السقط الاستدلال بما قالوا الا ما ذكره الحكيم
ابو بكر بن الصائغ المعروف بابن باجة الاندلسي في بعض كتبه انه كسف دارنوم على سطح داري وقت طلوع الشمس فرأيت
فيها كلف مسماة محت لنوعي الزهرة وعطارد الزهرة لكل الكواكب فيها كلف متنفس ما لعدد من نقوم الشمس فلعله
ان الشمس مما كان لان ما راه ان صح يمكن لا اشاه وانما سقط الاستدلال بما حكاه هو وغيره ايضا
بان ادراكه بجسم كما نص عليه بطلميوس وحقق من قال في احساس ادراكه على ما ينكر كثير من الناس اذا سمعوا ابعاد
الكواكب والتعويض عليها من غير علم لانه ممكن وذلك ان قطر الزهرة اذا كان في منتصف التدوير يكون خمس دقائق وقطر
الشمس وبلسن دقيقة فيكسف سدس قطر الشمس بقطر الزهرة ولا يكون في النور والشعاع كباقي جرمها فلهذا
يكون كالشامة في صحيح ويمكن ان يدركها حواد الابصار لا يصلح معارضا لما ذكر بطلميوس فان بحث الاول
ولانه اذا لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف عظيم فلان لا يظهر وهو صغير اولى واعلم ان معرفة ابعاد المتحيرة
صعب وايدا قال بطلميوس في المنشورات ان معرفة ابعاد الكواكب الخمسة المتحيرة ليست بالسهولة على ما عليه
معرفة ابعاد النيرين اذ يدل على العادة في اكثر الدلالة لا اتصالات الكسوفية واما التحييره فليس يدل ذلك عليها
ولا يعوض لها عرض اخر يستوجب ان نوثق به في الدليل على اختلاف المنظر المظنون بها والغرض من ايراده
ان يعلم ان اختلاف منظرها لم يحصل على ما ذكر في بعض المصنفات واذا عرفت ذلك فاعلم انه يجب ان يتميز كل واحد
من الافلاك السبعة الى افلاك يخالف حركة وكوكب المختلفة منها مطابقة لما يوجد وسنا ما قيل فيه ان شاء الله العزيز
التسع هي التي لم يجوزوا ان يكون اقل منها واما بحساب الكثرة فلا قطع وتنكلس القمر وما يمكن ان يكون دونه من الافلاك
سائر الفلكيات ويكون ما دونه او دون ما دونه لا سطعيات وهي طبقات طبقة النار بالصرف ثم طبقة تمتزج من النار
والهواء الحار الى ما لاشق منها الادخنة المرتفعة من السفل وساكون فيها الكواكب ذوات الاذناب والنيازك وما يشبهها من الاعلى
وحركتها دائما بوجه متحركة بحركة الفلك تبعا

لها وتمام طبقة الهواء الغالب الذي يحدث فيه الشهب ثم طبقة الزمهرير الباردة تسبب بالطالهواء من الابخرة التي
ارتفاعها بالطبع او تسببت بعلو عن الارض المؤثر في تسخينه ان قلنا ان حرارته عرضية وهي مبدأ السحب والرعد والبرق
والصواعق ثم طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وهي البحر وبعض على الطبع منكشفة عن الارض
ثم طبقة الارض المخالطة بغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم الطبقة الطينية ثم
طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز والله اعلم بحقائق الامور الباب الثاني في الدوائر المشهورة
من العظام والصغار جرى عادة الحساب اذا ارادوا ابعاد الدواير واقطارها بحرتها بثلثماية وستين لانه عدد
يخرج منه اكثر الكسور صحيحا وجزء القطر مائة وعشرين وان كان القياس يقتضي ان يكون مائة واربعة عشر جزءا وكسرا
بالعدد فهم كسرهم جبروا الكسر تسهيلا للاعمال ثم جزءوا الاجزاء واجزاء الاجزاء ستين ستين الى دقائق وثوانيها
وما يتلوها بالغا ما بلغ فيكون الرابع من الدور تسعين وكل قوس اقل منه فتمامها ما بقي الى التسعين واذا عرفت ذلك
فنقول من العظام المشهورة منطقة الحركة الاولى واليومية والعرضية او الشرقية والسريعة ومركز الكل ويسمى نطاقها
لكونها في وسط القطبين والدائرة اليومية لحدوثها بحركتها ومدار الحمل والميزان لمرورها بهما والمدار الاوسط لتوسطها
بين المدارات المتوازية الموازية لها وفلك معدل النهار ويجوز لان اطلاق الفلك على منطقته يجوز بحسب العرف الجاري ودائرة
الاستواء والاعتدال ومعدل النهار لتعادل الملوين ابدا عند من يسكن تحتها وفي جميع البقاع سوى النقطتين المسامتتين
لقطبيها عند وصول الشمس الى سطحها ساعة طلوعها او غروبها وعلى الاول يكون ليل الطلوع مساويا لنهاره وعلى الثاني
يكون يوم الغروب مساويا لليلته لما تقدم في ... ولو وصلت اليه في غير ذينك الوقتين كوقت انتصاف النهار
مثلا امتنع تساويهما لكون قوس النهار من قطعي مدارين احدهما شمالي والاخر جنوبي فيستحيل ان يوجد ليل متقدم على يوم
او متاخر عنه تساويه وذلك النهار دون غيره بما لا وجه له ويسمى قطبا ما قطبي العالم وقطبي الحركة الاولى واليومية الى اخر اسمائها
وقطبي نطاقها والدائرة اليومية الى اخر اسماء منطقتها احدهما هو الذي في جهة بنات النعش ويقرب من كوكب الجدي شمالي
والاخر جنوبي وقيل انما سميت تلك الجهة بالشمالي لانها عن شمال مستقبل المشرق بوجهه ويسمى اجزاؤها ازمانا اطلاقا لاسم
الحال على ما يطابقه محله لان الزمان مقدار الحركة اليومية المطابقة لتلك الاجزاء او لطلوعها ومرورها جزءا منه متساوية اولان
الزمان مقدار ومعدود وهو مقدار بحركتها ولما ذكر بطلميوس في الاقتصاص لما كانت عودات حركة العالم ليس في وقت تمامها
بنظام وكانت الايام والليالي بينة التمام بحال الشمس ميزانا بعدد والقدر بهذه الحركة كانه اول سائر الحركات وقد سمي اجزاؤها
بالمطالع في موضع وبالداير من الفلك في اخر وسنذكره ان شاء الله العزيز ومنها منطقة الفلك الثامن
وهي العظيمة التي بعدها عن قطبيه متساويان وهي مرسومة على سطح الفلك الثامن وقطباها قطبا الفلك الثامن ومنها
منطقة الحركة الثانية البطيئة والشرقية او الغربية ويسمى نطاقها مما يأخذ ودائرة اوساط البروج ومنطقة البروج او
بوسط البروج وفلك البروج للتجوز المذكور ودائرة البروج لقسمة البروج او لاعليها وطريقة الشمس ومجراها والدائرة الشمسية
لحركة الشمس تحتها لانها دائرة حادثة في سطح الفلك الاعلى من توهم سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة قاطعا للعالم
والحادثة منها على سطوح الافلاك الكلية تسمى الافلاك الممثلة بما ثلثها للحادثة على سطح الاعلى في القطبين والمركز واستدل الجمهور
على كونها عظيمة بتنصيفها نصف النهار المعلوم من تساوي ميلها عن المعدل في الجهتين مع ان العظيمة لا تنصف الا عظيما كما تقدم
في ... وبان الافق وهي ثابتة يقطع دائرة البروج وهي متحركة بنصفين دائما فيكون كل منهما عظيما لما تقدم في
الخامسة نظر سنذكره ان شاء الله العزيز ويسمى قطباها قطبي الحركة الثانية وقطبي دائرة البروج الى اخر اسمائها الحركة والرابع
منطقة الفلك الثامن في سطح دائرة البروج لما علم ان حركة الثامن مثابة حول محور العالم موازية لدائرة البروج واستلزامها

كونها في سطحي مالضرورة لامى من على ما هو المشهور الا انه لو كان كذلك لامتنع انتقال الثوابت من برج الى برج
والصعود خلافه لان امتناع الانتقال لممنوع لجواز ان يكون دوائر البروج غير متحركة بحركة الثامن كما ذهبنا اليه على ما تقدم
بل لانها لو كانت هي لما احتيج الى الاستدلال على كون دائرة البروج عظيمة لان منطقة الثامن عظيمة والمعارضة بان دائرة
البروج لو لم تكن منطقة الثامن بل كانت مرتسمة من حركة مركز الشمس لما احتيج الى الاستدلال على كون الشمس متحركة دائما
في سطح دائرة البروج ساقطة لان الاستدلال بالحقيقة هو ان دائرة البروج هي المرتسمة من مركز الشمس لا على ان الشمس
دائما يتحرك فيها لو كان على ذلك ايضا لكان لان الاكثرين يحسبون ان دائرة البروج تعني منطقة الثامن واما ان
الصعود بخلافه فلان كواكب الحمل وهو الشرطين بلغ الى الدرجة الثالثة والعشرين عنه وبلغ الى برج الثور وقريبي
من صور التوامين في برجهما اقدامها وفيه دلالة على ان العلم الذي استفاد منه اليونانيون معرفة حركة الثوابت محدث
اذ لو كان قديما لاستحال ان يتنقل كواكب صور البروج ربع دور فضلا عن دور او اكثر ولم يعلموا انها متحركة على ما تقدم
من اقدم العهد وكانوا يعتقدونها ثابتة وقد قيل ان وقت هبوط ادم عليه من الجنة كان قلب الاسد في الجوزاء والنسر
الطائر في العقرب والعيوق في اوائل الحمل ودائرة البروج تقاطع معدل النهار على زوايا حادة وعلى نقطتين متقابلتين
لما تقدم في ج يسميان نقطتي الاعتدال لما مر فالتقاطع الذي اذا جاوزته الشمس صارت شمالية عن معدل النهار يسمى
الربيعي وراس الحمل والاخر الخريفي وراس الميزان لحصول الفصلين عند وصول الشمس اليهما وغاية البعد بين المنطقتين
هي البعد بين عظيمتيها اللذين هما اميل الكلي فيوجد دائرة عظيمة مارة باقطاب المنطقتين على زوايا قائمة لما تقدم في
ط ويكون قطباها قطبي الاعتدالين لما تقدم في ح ويمر بنقطتين من دائرة البروج عندهما غاية الميل من معدل
النهار لما تقدم في ح ويسميان نقطتي الانقلابين لانتقال الزمان من الربيع الى الصيف ومن الخريف
الى الشتاء عند بلوغ الشمس اليهما في معظم البلاد او لانتقال الشمس من تباعد المعدل الى تقاربه الشمالية صيفية
ومنتهى الشمال والجنوبية شتوية ومنتهى الجنوب لحصول الصيف عند وصول الشمس الاول والشتاء عند وصولها
الثانية وقد يسمى نقطتا تقاطع المعدل والمار بالانقلابين ايضا فاذن ستعين على دائرة البروج اربع نقط الاعتدالان
والانقلابان تصير بها ارباعا ربعان ربيعي وصيفي شماليان عن المعدل واخران خريفي وشتوي جنوبيان عنه ويقطع
الشمس كل ربع منها في فصل من اربعة فصول السنة والقسي الواقعة من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
بين المنطقتين اذا لم يقع بينهما احد الاقطاب او من القطبين اذا لم يكن بينهما احدى المنطقتين من الميل الكلي والميل الاعظم
وتمامها ما يقع منها بين قطب احديهما ومنطقة الاخرى ومقدار غاية القوس يعرف بالرصد وذلك بان يرصد الشمس عند قربها من
المنقلب الصيفي فيوجد ارتفاعها في نصف النهار يوما فيوما الى ان يحصل اعظم ارتفاعاتها في السماء وكذا يفعل عند
قربها من المنقلب الشتوي ليحصل اصغر ارتفاعاتها في الجنوب ثم ينقص اصغر الارتفاعين من اعظمهما ان كان البلد
داخل واحد او يجمع فضل التسعين عليهما ان كان والمليين مما فيحلي او بلغ فهو القوس المتوسطة من نصف النهار فيما بين
مداري المنقلبين بالتقريب لان حلول الشمس في المنقلب لا يوافق مرورها على نصف النهار ولكن الكون مثل الشمس في القرب
منهما ليس اجلالهم لعلم علم الموافقة فيه فاذا افعل ذلك مرارا كثيرة ولم يوجد القوس المتوسطة مقادر كثيرة وهذا الى شيء يعتد به
فالمشهور عند الجمهور ان منتصف القوس المتوسطة محصل الميل الكلي ولنا فيه نظر لانه مبني على ان دائرة البروج عظيمة
ليكون المداران المتوازيان متساويين ومماسين للبروج على نقطتين فيكون منتصف ما بينهما من اعظم المتوازية
اعني معدل النهار كما تقدم في ح لكن الاستدلال على كون البروج عظيمة بالوجهين اللذين استدل بهما الجمهور محل نظر اما
الاول فلانه لو لم تكن الدائرة عظيمة لتساوى ميلها عن مثل المعدل كما تقدم وبيانه انه ذا كان الميل بكونها

دايرة مارة باقطاب الاربعه

عظيمة على ما تبين واما الثاني فلانه مبني على طلوع احد كوكبين متقابلين انه يستلزم غروب نظيره المقاطر له وبالعكس سواء كانا
في سطح دائرة البروج او في سطحيها على الوجه الذي ذكرنا في اخر الفصل الثالث من الباب الاول من المقالة الثانية وقد
عرفت هناك انه موقوف وانما قلنا انه مبني عليه لان بيان اوطولوقس لا يتم بدونه قال فلان في نصف الفصل
المشترك بين الثابتة والمتحركة وهو مركز المتحركة لكون الفصل قطرا لها لو لم يكن على محور الكرة رسم دائرة تقوم عليها المحور لما تقدم
في ا ولان مركز المتحركة لا يخرج عن سطح الثابتة فيكون الدائرة المرتسمة من حركة مركز المتحركة في سطح الثابتة والمحور عمود عليها
وكان ما لا عليها بل احلف فاذن مركز المتحركة على المحور وهو مركز الكرة والا لكان الواصل بينهما من المحور عمودا
على سطح المتحركة لما تقدم في يط وكان ما لا عليها بل احلف فاذن المتحركة لكون مركزها مركز الكرة عظيمة وكذا الثابتة
لمرورها بمركز الكرة وايضا انما يكون المرتسمة من مركز المتحركة دائرة لان المتحركة لكونها مائلة لا يكون طلوعها وغروبها
على نقطتين بعينهما من الثانية بل يتنقلان بحسب حركة المتحركة ولهذا يتحرك الفصل المشترك بينهما الذي هو قطر
الثانية اذ لو كان قطرا لها لكانتا عظيمتين لما تقدم في ح ولم يحتج الى برهان ثان ومن هذا يعلم فساد الدعوى
في الاصطلاحات المشهورة لكتاب اوطولوقس وبين انه اذا انما صنعت دائرتان ماثلتان في كرة الطول بها ما تتساوى الغير
والاوتار الموترات لتم من منتصف القسي من مركز المتحركة دائرة على جميع الاوضاع يكون ابعد عن مركز الثابتة واحد الا ان
ابعاده الاول والمتساوية عن المركز متساويه على ما تبين في الاصول ومن هاهنا تبين ان المرتسمة لا يكون دائرة تامة
الا حيث يطلع ويغرب في جميع الاجزاء الافق اي امكن تحرك منطقة البروج على جميع اجزائه بل يكون قطعة من دائرة
ويكبر ويصغر بحسب ابعاد وسعة مشرق اول السرطان والجدي وانتقاصها وما قيل من ان ميل الثانية غير محتاج
اليه لان البيان يتم وان لم يكن مائلة لان مركز المتحركة لا يخرج عن سطحي لكونه مركزها فلو لم يكن على المحور لكان المرتسمة
من حركة مركزها في سطحي قائمة على المحور ويكون المحور عمودا على سطح المتحركة وكان مائلا عليه بل احلف وكان ايضا المرتسمة
في سطح الاولى فيكون خطا مستقيما لكونه الفصل المشترك بينهما لا دائرة ليس بشيء اما الاول فلان كون مركز المتحركة
لا يخرج عن سطحي لا يوجب ان يكون الدائرة المرتسمة منه في سطحيهما والا لكانت المدارات اليومية من مراكز
مدارات العروض بحركة المعدل في سطوح مدارات العروض يلزم منه كونها قائمة على محور المعدل هذا خلف والفرق
بان مركز المتحركة في الثانية خلاف مراكز مدارات العروض غير قادح واما الثاني وهو ادعاء الدائرة في السطحين
معا فلا انطباق على الاول ووقوع وقت حاله والتمسك في لزوم كون المتحركة قائمة على المحور لو لم يكن مركزها عليه مائلا
من انه اذا توهمنا خطا ما يمر بالكرة وبمركز المتحركة ومنه الى سطح الكرة حدث بسبب حركة الكرة من ذلك الخط مخروط
راسه المركز وقاعدته دائرة يرسمها طرف ذلك الخط على سطح الكرة ويكون تلك الدائرة قائمة على المحور وموازية للتي
يرسمها مركز المتحركة على سطح المخروط لانه نقطة على ذلك الخط يكون المرتسمة بل المتحركة لكونها في سطح واحد قائمة على المحور
وكانت مائلة عليه هذا خلف غير مفيد لابتنائه على كون المرتسمة من مركز المتحركة في سطحي وهو ممنوع فظهر ان البيان
لا يتم دون نصف الثانية للمتحركة ودون ميلها على المتوازية وان استدلالهم على كون البروج عظيمة بهذا الشكل متعذر
ومتعسر لابتنائه على ما هو كذلك وحل تلبيسه الى بيانه اوجه يسهل تصحيحه ان شاء الله العزيز وانما المثبت في هذه المسألة
ليعرف ما هو الحق فيها والان فيها تصورات لطيفة يستخرج للاذهان معينة على تصور امثالها ثم نتوهم على كل واحد من
الربعين الملاصقين منها قطعتان تبعد كل منهما عن الاخرى كبعد الاخرى عن اقرب طرفي الرابع اليها ثم نتوهم ست دوائر تمر
احديها بالاعتدالين والاخرى تكون الى ما بالانقلابين وللاربع الباقية بالنقط الاربع المتوهمة في الربعين وما يقابلها
الى من على الربعين المقابلين لها فينقسم دائرة البروج المتوهمة على سطح الفلك الاعلى باثني عشر قسما متساوية ومالسطح

مسالة

المتوجهة لهذه الدوائر منقسم جميع الأفلاك الكلية كذلك ويسمى كل قسم منها برجاً طول كل واحد ثلثون درجة وعرضه مائة وثمانون
من القطب إلى القطب وكل ما يقع في كل قسم منها يكون في ذلك البرج واسماؤها الاثنا عشر مشهورة بدلية منها وهي
الحمل والثور والجوزاء ربيعية والسرطان والأسد والسنبلة صيفية والميزان والعقرب والقوس خريفية والجدي
والدلو والحوت شتوية وتمر إلى الثور والجوزاء التي إليها الحركة الثانية من التوالي ومن الجانب الآخر خلاف
التوالي وهذه الأسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب وقعت وقت التسمية بحذائها من الثوابت وإن انتقلت
عن محاذاتها فالأولى أن لا تسمى بغيرها لئلا يتعسر ضبط الحركات وأجزاء البروج تسمى درجات الشمس لأنها
تصعد فيها وتهبط وقد تسمى درج السواء أيضاً فأجزاء سائر الدوائر تسمى أجزاء فقط ومنها دائرة
الميل وهي العظيمة المتوهمة المارة بجزء من دائرة البروج أي جزء كان أو بكوكب ما ولقطبي معدل النهار وتسمى دائرة الميل
الأول للأجزاء وفلك البروج ودائرة بعد الكوكب عن معدل النهار ودائرة درجة ممره من وسط السماء والقوس الواقعة
منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار من الجهة الأقرب هي ميل ذلك الجزء وهي من الميول الجزئية إذا لم يكن إلا أحد المنقلبين
ثم المارة بأوائل البروج تسمى ميل البرج لكن المارة بأول الثور وهو ميل الحمل وبأول الجوزاء ميل الحمل والثور وبأول
الحمل السرطان ميل الربع والواقعة بين الكوكب ومعدل النهار من الجهة الأقرب هي بعد ذلك الكوكب عن معدل النهار وقد تسمى
ميل الكوكب أيضاً وتمامها إلى تمامها من قطب المعدل الأقرب وسطح هذه الدائرة قاطع لسطح معدل النهار على زوايا قائمة
لما تقدم في ط ويقطع الأفق على قوائم في كل دورة مرتين لمرورها بقطبيها واعلم أن الميل من الاعتدال إلى الانقلاب
وان كان إلى التزايد لكن تفاضله إلى التناقص لما تقدم في كب واعتبر فضل ميل الثور على ميل الحمل أكثر من فضل
ميل الجوزاء على ميل الثور وهكذا في كل درجة وهو المراد من قولهم أن الشمس في الاعتدالين حركتها أسرع ما
تكون وأبطأ ما تكون عند قربها من الانقلابين ومنها دائرة العرض وهي العظيمة المتوهمة المارة بجزء من دائرة
البروج أي جزء كان أو بكوكب ولقطبي فلك البروج وتسمى دائرة الميل الثاني للأجزاء وفلك البروج والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء
وبين معدل النهار من الجهة الأقرب هي عرض ذلك الجزء وقد تسمى الذي يكون من دائرة الميل ميلاً أولاً لأنه ميل عن منطقة الحركة
الأولى وهذه ميلاً ثانياً لأنه ميل بالاعتبار الأول لأنه ميل عن منطقة الحركة الثانية على ما قيل فإنه لا يصح وان كان له وجه بعيد
وعند غاية الميل يتحدان لأن دائرتي الميل والعرض يتحدان حينئذ لمرورها بالأقطاب الأربعة والقوس الواقعة منها
بين الكوكب وبين فلك البروج من الجهة الأقرب عرض الكوكب وتمامها بعدها عن قطب البروج الأقرب وسطحها على الزوايا
قاطع لسطح فلك البروج على زوايا قائمة لما تقدم في ط وإذا عرفت ذلك فاعلم أن حصة بعد الكوكب هي مجموع عرضه وميل الثاني
إن كانا في جهة واحدة والفضل بينهما إن كانا مختلفين في الجهة وان الميل إذا أطلق أريد به الأول وأن ميل كل جزء يساوي ميل
نظيره وكل جزئين يتساوى بعداهما عن أحد الاعتدالين أو الانقلابين يتساوى ميلاهما وميل كل أربع نقط يتساوى أبعادها
عن الاعتدالين والانقلابين متساو واعلم أيضاً أنه يجوز أن يكون عرض الكوكب وميله شماليين وذلك إذا كان في البروج
الشمالية وكان عرضه شمالياً ويجوز أن يكونا جنوبيين وذلك إذا كان في البروج الجنوبية وكان عرضه جنوبياً ويجوز أن يكون العرض
شمالياً والميل جنوبياً وذلك إذا كان في البروج الشمالية فيما يليها وان كان في البروج الجنوبية وكان عرضه شمالياً وبالعكس أو إن
يكون عرضه مساوياً لتمام الميل الثاني لدرجة طوله أعني موضعه من فلك البروج أو أقل أو أكثر وعلى الأول لا يكون ميل وعلى الثاني يكون
ميله جنوبياً وعلى الثالث شمالياً وقس عليه إذا كان في البروج الشمالية وكان عرضه جنوبياً وإذا عرفت عرض الكوكب فاعلم أنه
إنما يقال بالنسبة إلى طوله وهو قوس من فلك البروج على التوالي تقع بين نقطة الاعتدال الربيعية وبين مركز الكوكب إن كان على فلك
البروج عديم العرض أو بين النقطة الأقرب من الكواكب التي تقطع دائرة عرضه فلك البروج عليها إذا كان ذا عرض وقد يسمى الطول

تقويما

تقويماً وإنما اعتبر نقطة الاعتدال الربيعية دون غيرها لأنها جعلت مبدأ اصطلاحاً وطول الكوكب المعدل قوس من
معدل النهار فيما بين أول الحمل أو الجدي وبين تقاطع دائرة المعدل ودائرة عرض الكوكب والأقرب أن يقال موضع
الكوكب من فلك البروج هو درجة طوله ويقال عنه في الجهتين عرضه فالكوكب إن كان في البروج يكون الخط الذي يمر من مركز العالم
إلى مركز الكوكب المنتهى إليه هو درجة طوله وإن لم يكن فيه فسوهم ربع دائرة من قطب البروج الخارج في جهته ونطرف الخط
موضع تقاطع الربع ومنطقة البروج درجة طوله والقوس المنفصلة من الربع بين طرف الخط والمنطقة عرضه وجهة العرض هي الجهة التي فيها
الخط وهذه طريقة المهندسين وكيف كان موضع الكوكب من البروج وهو المسمى بحركة الكوكب في الطول ومن الدوائر العظام
ما يوهم من غير ملاحظة المتعلقات أربع فمنها الخاص باعتبارها وهي معدل النهار وفلك البروج ومنطقة الفلك الثامن والمارة بالأقطاب
الأربعة والاثنان نوعان لها الخاص بلا نهاية بحسب النقط المفروضة على الأفلاك فمنها دائرة الميل ودائرة العرض وأما العظام
التي يكون بملاحظة المتعلقات فمنها دائرة الأفق وهي العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك والسماء فوق الحسي والمرئي
والسماوي والرؤية وأحد قطبيها سمت الرأس والآخر ما حاذيه من تحت ويسمى سمت القدم وسمت الرجل ومقابل سمت
الرأس وتنصف معدل النهار بنقطتين يقال لأحدهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال ووسط المشارق وللأخرى نقطة
المغرب ومغرب الاعتدال ووسط المغارب ويقال أيضاً الشرق والغرب إضافيان إذ كل نقطة على كرة الأرض فإن مشرقها
هو مغرب النقطة المقابلة لها وبالعكس والمراد من النقطتين المقابلتين كل موضعين من الأرض يكون ارتفاع
القطب الشمالي عن أفق أحدهما مساوياً لانحطاط القطب الجنوبي عن الآخر وهما متقاطران على ظهر الكرة ويقال للخط الواصل بينهما
خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال وخط الاستواء أيضاً وما ينسب إلى هذه الدائرة قوس الطلوع والغروب وكذا تنصف
منطقة البروج بنقطتين يقال لأحدهما وهي التي في جهة المشرق درجة الطالع وللأخرى وهي التي في جهة المغرب درجة الغارب
ودرجة السابع أيضاً وهي تنقسم أقساماً ثلاثة لأن الأفق بالنسبة إلى دور المعدل إما رحوي أو دولابي أو حمائلي وذلك لأنه
إذا وصل بين مركز الأرض ونقطة عليها بخط مستقيم واخرج من الجهتين إلى السطح الأعلى وجعل طرفاه قطبين لعظيمة
تقوم على الخط المذكور فيكون أعلى السطح النقطة بعضها العام والخفي بالنسبة إليها فإن كان الخط المذكور هو القطب
المعدل كان الأفق هو المعدل ودوره رحوياً وإن كان مار السطح المعدل كان الأفق أفق الاستواء والدور دولابياً وإن
كان مارا بغيرهما كان الأفق من الآفاق المائلة والدور حمائلياً والحق أن الأفق إذا كان دائرة إلى السطح مستويا مارا بنقطة الأرض
تقسم السماء بمختلفين أصغرهما الظاهر لكن تفاوت النقصان لا أثر له بالنسبة إلى ما وراء فلك الشمس ولها أثر ما بالقياس إليها دونها
كما ورد إذا جعل دائرة من البصر ما للأرض منتهياً إلى الأثير يكون ويكون الظاهر أكثر من الخفي بأربع دقائق
وست عشرة ثانية إن كان قامة الشخص الخارج الخط من بصره ثلاثة أذرع ونصفاً على ما بينه ابن الهيثم في رسالة في أن الظاهر
من السماء أكثر من نصفها فمن أراد تحقيق الحق فيه فليطالعها ومنها دائرة نصف النهار وهي عظيمة مارة بقطبي
الأفق وقطبي معدل النهار إذا لم يكن الأفق هو المعدل فيقوم عليهما على قوائم كما تقدم في كج ومرورها بقطبيهما لما تقدم في لب
ولهذا إنما توسم بأنها عظيمة وقطباها مطلع الاعتدال ومغربه وإنما سميت بها لأن الشمس إذا وصلت إليها يكون قد انتصف
النهار ويسمى نقطة تقاطعها مع البروج فوق الأرض درجة العاشر ووسط السماء وتحتها درجة الرابع ووتد الأرض وهي تفصل
بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بقياس الحركة الأولى وتنصف القطع الظاهرة والخفية
من المدارات اليومية لما تقدم في كب والمدارات الظاهرة والخفية بأسرها لمرورها على قطب المتوازية وإليها منتهى غاية
ارتفاع الشمس والكواكب وذلك حين يصل النهار فوق الأرض وغاية انحطاطها وذلك إذا وصلت إليها
تحت الأرض إذ كل ما كان طالع وغارب يصل في كل دورة إلى الأفق مرتين أعني وقت طلوعه وغروبه كذلك يصل فيها إلى نصف النهار

الخط الخارج

مقاطعاً تقاطعها لما تقدم في لب

بين معدل النهار ودائرة الافق اوجه

موضع اعلى وقت مسامتة زماني ظهوره وخفائه والقوس الواقعة منها بين قطب الافق ومعدل النهار من الجهة الاقرب تسمى عرض البلد
والتي بين القطبين ان لم يتوسطها احدى المنطقتين او بين المنطقتين ان لم يتوسطهما احدى القطبين تمامه وبعد ان
يعرف بالرصد ايضا اما بان ينقص الميل الاعظم من اعظم الارتفاعين على ما تقدم ذكره او يزيد على اصغرهما ما بقي او
نقصنا من تسعين فما بقي فهو بعد قطب الافق عن معدل النهار او بان يسقط الارتفاع نصفا ويأخذ من الربع الاخر بخلاف
جهة عرض البلد اعظم ارتفاع كوكب ابدي الظهور واصغره من دائرة نصف النهار ويأخذ نصف مجموعهما او ينقص
الاصغر من الاعظم ونصف الفضل بينهما ويزيد نصف الفضل على اصغر الارتفاعين او ينقصه من الاعظم فالباقي او ما
فهو ارتفاع القطب عن الافق وهو ان القطب على منتصف ما بينهما او بان يوجد ارتفاع الشمس في نصف النهار
بالاسطرلاب حين تصير في غاية ارتفاعها ويعلم ميل الدرجة التي فيها الشمس ويزاد على ارتفاعها ان كانت جنوبية وينقص منه ان
كانت شمالية فالباقي او ما بقي نقصناه من تسعين فما بقي فهو عرض البلد وبهذا الوجه ان يعرف ... ما الاخر واذا نقصنا
عرض البلد من تسعين فما بقي الباقي وهو تمام عرض البلد من غاية ارتفاع الشمس في الشمال فما بقي كان الميل الاعظم فاذا عرض
البلد والميل الاعظم يمكن ان يعلم كل واحد منهما من الاخر وعلى هذا هو وافق عرض البلد المعلوم لا من جهة الميل عرضه
المعلوم من جهة دل على ان دائرة البروج عظيمة لان بعد الشمس في غاية الارتفاع من القطب الظاهر يكون ... وبالبعد
في غاية الانحطاط عن القطب الخفي واذا كان البعدان من القطبين ... ويكون المداران المتوازيان اللذان تماسهما
دائرة البروج متساويين فتكون دائرة البروج لكونها مماسة لمتوازيين متساويين عظيمة على ما بين في الاكر وهذا هو الذي وعدنا
بيانه ولا يخفى ان الرسم المذكور لا يتناول نصف النهار لعرض تسعين لاتحاد الافق بالمعدل ثمة ولو اقتصر في الرسم على
كونها عظيمة بالقطبين لافق المعدل يتناول غير نصف النهار في عرض تسعين لصدقه على جميع الدوائر المارة بقطبي المعدل
مع ان الكل ليس نصف النهار ولو قيل ان نصف النهار عظيمة تسمى ... والقدم ... يكون وقت وصول الشمس اليها منتصف زمان
ما بين طلوعها وغروبها اطرد وانعكس لكن لا تتعين وضع نصف النهار في عرض تسعين بل ينتقل من وضع الى اخر اذ في الحالة
يمكن ان يبلغ الشمس غاية الارتفاع اعني راس السرطان الذي هو وقت انتصاف ما بين زماني طلوعه وغروبه ولا باس به ومنها

دائرة المشرق والمغرب وهي العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي نصف النهار فتقوم عليهما على قوائم كما تقدم في ط
ويمران بقطبيها لما تقدم في ك فقطباها نقطتا تقاطع الافق ونصف النهار وتسميان نقطتي الشمال والجنوب فقطبا ما كما تقدم
في يد والخط الواصل بينهما يقال له خط نصف النهار وخط الشمال والجنوب ايضا وهذا الخط وخط الاعتدال ينسحبان
في سطوح الرخامات وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت والدائرة التي لا سمت لها لان الكواكب لو كان عليها
لم يكن له سمت وكان ارتفاعه الارتفاع الذي لا سمت له على ما سيجيء في السمت ان شاء الله العزيز والمراد الذي يأتي بيان الدائر
على سمت راس اهل بلد يسمى مدار راس اهل البلد واذا كان نصف قطر هذا المدار مساويا لتمام الميل الاعظم فان الشمس في احد
المنقلبين تماس الافق ولا تغرب وفي الاخر تماس ولا تطلع والحق ان الشمال والجنوب امران مطلقان لا اضافيان كالمشرق
والمغرب لانهما نقطتان في الكرة ما دامت لا تختلف حالهما عن الجهة المنسوبة اليهما في جميع الارض ومن الدوائر الثلث اعني
الافق ونصف النهار ودائرة اول السموت تنقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات اضلاعها ارباع الدور اربعة
ظاهرة واربعة خفية واحد قطبي كل دائرة منها على زوايا مثلث منها وقطب كل ضلع على الزاوية التي توترها وكل الضلع كما تقدم
في د و يد **ومنها دائرة وسط سماء الرؤية** وهي دائرة عظيمة تمر بقطبي فلك البروج والافق
فتقوم عليهما على قوائم لما تقدم في ط ويمران بقطبيها لما تقدم في د ومن منتصف النصف الظاهر والخفي من فلك البروج كما تقدم
ح وهذا السمت دائرة وسط سماء الرؤية ودائرة وسط السماء الطالع لمرورها على وسط النصف الظاهر من فلك البروج الاول

دكل

زاوية منه

[illegible]

هو سمت الرؤية واعليها ولهذا سميت القوس الواقعة منها بين قطبي فلك البروج والافق او بين قطب الافق ومنطقة البروج من الجهة الاقرب عرض
اقليم الرؤية بسببها اما القوس الواقعة من نصف النهار بين قطب المعدل والافق الذي هو عرض الاقليم ولهذا سميت ايضا هذه عرض اقليم
الرؤية وهذه تسمى ايضا دائرة انحراف منطقة البروج على الافق وما بين القطبين او المنطقتين بالشرط المذكور هو تمام عرض اقليم الرؤية وهذا
العرض قد يساوي العرض الحكمي وهو قد يكون من نصف النهار ... عند موافاة قطب البروج اليه ويكون بقدر فضل بين عرض البلد والميل
الاعظم ان كان الطالع على نصف النهار المنقلب الصيفي وبقدر مجموعهما ان كان الطالع على الشتوي وفي غيرهما بين القطبين لا يكون
عرض اقليم الرؤية من نصف النهار **ومنها دائرة الارتفاع** وهي دائرة عظيمة تمر بسمت الراس ... تعرض على الفلك
وقطبي دائرة الافق ولما تقدم في ط تقطع الافق على قوائم فتقطعه ... بين قطبي السمت ... ايضا وكل دائرة يمر
بهما فالدائرة السمتية والخط الواصل بينهما خط السمت وبما ان النقطتان ... بل مستعملان على دائرة الافق بحسب ارتفاع الكوكب
فانا لم طلوع وغروب وكلما ازداد ارتفاعه قرب النقطة السمتية من نقطتي الشمال والجنوب الى ان ينطبقا وكلما انتقص بعدت والاشمال
نقطتي السمت لا تعين للسمتية قطبان من الافق في كل ان يكونا نقطتين اخريين منه اللهم اذا كان المعدل في خط الاستواء دائرة
ارتفاع كوكب ما فان قطبيها الاعتدالين ... وكذا نقطتا السمت ... مطالع الاعتدال وسعته فان كان
الكوكب فوق الارض ... من دائرة ارتفاعه ... فان كان الكوكب شرقيا عن نصف النهار او غربيا ان كان غربيا
وما بعده ... سمت الراس تمام ارتفاعه وان كان تحتها ... ومن الافق انحطاطه ... ومن سمت القدم تمام انحطاطه واعلم
ان القوس المذكورة هي ارتفاع الكوكب بحسب استعمال اهل الصناعة ... الكوكب
الافق مواريا بحسب القوس المنفصلة من دائرة الارتفاع فيما بين ... الخط المستقيم المار بمركز العالم ومركز الكوكب ومن الافق وما
بين ... الدائرة ودائرة اول السموت من دائرة الافق سمت الكوكب وسمت الارتفاع وقوس السمت وبعد السمت عن مطلع
الاعتدال ومغيبه ... بانه قوس من الافق ما بين دائرة الارتفاع واول السموت وما بين دائرتي الارتفاع ونصف النهار من الافق تمام
السمت ... ان اخذ بعد السمت عن مطلع الاعتدال او مغيبه فان اخذ من نقطة الشمال او الجنوب صار تمام السمت السمت والسمت
تمام السمت ونصف النهار دائرة اول السموت ... الى كل طائفة والسمت من الطالع ... من الافق بين دائرتي الارتفاع
والبروج ... الافق من البروج ... في سائر الاوضاع وسمت البلد ... عن
بلد اخر قوس من الافق بين دائرة نصف النهار البلد المعروض ... دائرة الارتفاع المار بسمت ... من البلد الاخر
... ان السمت ... شمالي ... جنوبي ... الكوكب اذا كان على دائرة اول
السموت لا يكون له سمت لكونها لدائرة ارتفاعه ... السمت هو بعد دائرة الارتفاع عن اول السموت ولهذا فان الكوكب الذي
يكون في سطح المعدل دائرة اول السموت ... دائرة الارتفاع بعد دائرة نصف النهار في اليوم بليلته ... اذا
كان الكوكب في منتصف زمان ظهوره او خفائه ويكون بين الافق والكوكب ... نصف النهار غاية ارتفاعه او انحطاطه ... اذا
كان للكوكب طلوع وغروب ... كان غاية ارتفاعه عند وصوله الى ... من ... ونصف النهار
وغاية انحطاطه عند وصوله الى الاخر ... اول السموت ... السمت ... في وسط السماء الرؤية اذا كان على ...
الطالع ... النصف الظاهر من فلك البروج بخلاف ... فانه قد يكون ... الطالع ... الربع ...
عند كون ... الطالع ... من اول الجدي الى اخر الجوزاء كان ... الطالع والغارب
يكون شرقيا عن نصف النهار لكون قطب البروج الشمالي غربيا عنه وان كان فيما بين اول السرطان واخر القوس كان اقل
لكون المنتصف غربيا عنه والقطب المذكور شرقيا ... على الميل الكلي ... على ... ومنها

دائرة الارتفاع دائرة عظيمة ... الشمال والجنوب ... الكوكب ... على دائرة اول السموت ... ان
كل واحد من نصف النهار والافق ... الكوكب ... الشمال والجنوب ... الكوكب ان كان
على نصف الافق الشرقي كان ... الولادة ... بحسب موضعه وان كان على الغربي كان ... الولادة ... الجنوب

النهار

يساوي عرضه عرض افق الولادة ولا افقه الحادث بحسب موضعه وارتفاع الافق الحادث قوس من دائرة اول السموت بين افق
الولادة والافق الحادث وعرض افق الحادث قوس من دائرة عظيمة تمر بقطبي معدل النهار وتقوم على دائرة الافق الحادث والا
دائرة نصف النهار افق من افاق خط الاستواء فالكوكب الذي عليه لا يكون لافقه الحادث عرض واما اوردنا هذه الد[illegible]
لكونها من مشاهير العظام واشتمالها على التصورات الطبيعية لا لمساس الحاجة اليها في سائر الهيئة لانها انما يحتاج اليها في الاعمال
كالتسييرات واعمالها وهي الدوائر الست وحدها [illegible] الميل والعرض وهذه هي المشهورات
من العظام واما المشهورة من الصغار فمنها المدارات اليومية وهي دوائر صغار موهومة موازية
لمعدل النهار ويرتسم من المتحركة بالحركة اليومية وهي موازية او متحركة او متحدة وذكر جميعها على المحور ولا يخفى ان موازاتها للمعدل
قد يكون بالحقيقة وقد يكون بالتقريب لما تقدم في آ ولان كل جزئين متساويين في الميل الى الشمال او الجنوب فان مدارهما
واحد وسمي دوائر الازمان لان اجزاء الزمان انما يسمى اوقاتا بما يمر من اجزاء المعدل وسمي المدارات المارة باوايل البروج مداراتها وما بين كل مدار
منها من الافق مقوسه مشرق ذلك البرج وبالدرجات التي هي المتعلقين مدارات الدرج وسمي مدارات الدرج مدارات الشمس
والمدارات اليومية لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى تقريبا ومدارات البروج [illegible]
[illegible] مدار الاعتدالين ومدار الانقلابين وما هي المدارات يسمى مدارات الكوكب [illegible] من القطب الظاهر
ان كان [illegible] لارتفاع القطب كان اعظم المدارات الابدية الظهور ومماس للافق على نقطة تقاطعه لنصف النهار [illegible]
مع ولا تغرب ونظيره الابدي الخفاء من جهة الجنوب يماس ولا يطلع [illegible] ما يقطع منها بالافق [illegible]
وان كان اقل كان ابدي الظهور او الخفاء لكن لا يصل الى الافق وان كان اكثر يقطع بالافق [illegible] اعظمها القاطع في جهة
القطب الظاهر والحمر في جهة القطب الخفي ويحسب قرب المعدل وبعده يقل ويكثر كل واحد من القسمين ومنها المدارات
العرضية وهي دوائر صغار موهومة موازية لفلك البروج يرتسم من النقط المتحركة بالحركة الثانية البطيئة وتسمى المدارات العرضية
والمدارات الطولية ايضا وهي ايضا موازية او متحدة وذلك اذا كانت النقطتان متساويتي العرض في جهة والدوائر
اما متساوية وذلك اذا تساوي عرضا النقطتين في جهتين واما مختلفة اذا لم يكن كذلك واقلهما عرضا اكبر [illegible] وذكر جميعها على محور
فلك البروج وعلى التقادير موازاتها لفلك البروج اما بالحقيقة او بالتقريب كما في كل ما تقدم آ ومنها المقنطرات
وهي دوائر صغار متوهمة متوازية وموازية للافق مما كان منها فوق الافق تسمى مقنطرات الارتفاع وهي التي يرسم على الاسطرلاب وما كان
تحتها مقنطرات الانحطاط [illegible] من المعدل الى فوق الافق [illegible] من نصف النهار بل من [illegible]
الارتفاع [illegible] مختلفة [illegible] بالقرب من الافق كما تقدم في ب لم [illegible] ان ارتفاع ساعتين اقل من ضعف ارتفاع
ساعة لان جيب مجموع القوسين المختلفتين اصغر من ضعف جيب الاعظم منهما ولو كانت القوسان [illegible] الارتفاع ايضا
متساويين لما كان ارتفاع ساعتين ضعف ارتفاع ساعة لان جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس
ولو كانت جيب ضعف القوس مثل ضعف جيب القوس لما لزم ان يكون ارتفاع ساعتين ضعف ارتفاع ساعة لان جيب
ارتفاع ساعة اذا كان [illegible] ساعة الاخرى [illegible]
وذلك [illegible] اعظم [illegible]
فان نور الحق كلما كان اشرق [illegible]
ان الدوائر اما ذاتية الوضع كالمعدل وفلك البروج او اضافية الوضع كالافق ونصف النهار [illegible]
واول السموت والعرض والميل ومدارات الطول والعرض والمقنطرات [illegible]

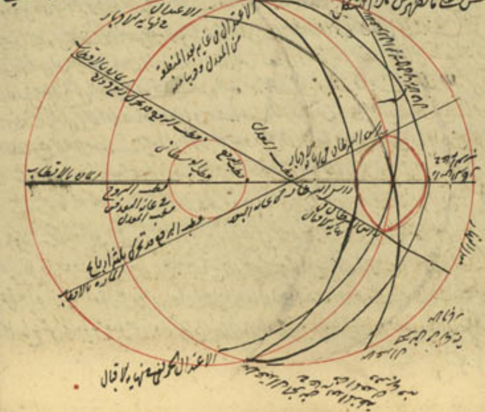
الباب الرابع في اوضاع تحدث بسبب الحركتين الاوليين واحوال للثوابت

الميل الكلي المعلوم بالارصاد القديمة والحديثة [illegible]
[illegible] ليس واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وقد زعم بعضهم ان الميل في زمان اقليدس كان اربعه وعشرين
جزوا [illegible]

اربعه

اربعه وعشرين جزوا [illegible] ثلثه وعشرين جزوا ونصف جزء على ما وجدنا بالارصاد الجديدة وجمهور محققي الاسلاميين على انه
وعشرون جزوا وثلث وربع جزء [illegible] في ايام المامون [illegible] ثلثه وعشرون جزوا ونصف جزء ونصف عشر جزء
هذا الاختلاف وان كان الظاهر انه هو اختلاف الالات الرصدية صنعتها وقسمتها ومعوارها ونصبها لا انه تفاوت [illegible]
والا لوجدنا نقص الميل [illegible] ولبس كذلك لان بطلميوس وجده مطابقا لما وجده ابرخس
وهو ثلثه وعشرون جزوا واحد وخمسون دقيقة [illegible] وثمانون سنة فارسية ووجد في ايام المامون ناقصا
عما وجده بطلميوس [illegible] والمدة بين الرصدين [illegible] سنة قبطية [illegible] فلا يكون النقصان
في كل [illegible] سنة دقيقة واحدة [illegible] فكان من الواجب ان يجد الخازني النقص مما وجد في زمن المامون [illegible]
[illegible] بين هذين الرصدين [illegible] من مائتي سنة فارسية [illegible]
في زمن المامون [illegible] ابا ريحان [illegible] يحيى بن منصور [illegible]
يطول الكتاب بذكرها لكن لما جاز ان يكون اصل الاختلاف لاختلاف الالات جاز ان يكون عدم النظام والترتيب [illegible] الالات
[illegible]
من منطقة [illegible] لانه لو كان كذلك لاختلف عرض كل بلد [illegible] ولكان خط الاستواء في كل زمان مكانا اخر [illegible]
خلاف [illegible]
[illegible] المعدل [illegible] منطقة [illegible] في العرض [illegible] المعدل [illegible]
[illegible] البروج [illegible] المنطقة [illegible] في العرض [illegible]
اما ان يكون النصف او اقل او اكثر وكل منها ثلثة اقسام [illegible]
[illegible] الغاية الكبرى [illegible] الانطباق [illegible] الاقسام [illegible]
ان [illegible] البروج [illegible] جنوبيا والجنوبي شماليا [illegible]
[illegible]
الايام والليالي [illegible] فصول السنة [illegible] النهار والليل [illegible] الافق
[illegible] سنة [illegible] فلك البروج [illegible]
[illegible] السمس [illegible] الافق [illegible] النهار [illegible]
[illegible] المنطقتين [illegible] المعدل [illegible] منطقة البروج [illegible] المعدل
[illegible] البعد [illegible] الانطباق [illegible] الاقسام الثلثة [illegible]
[illegible] الانطباق [illegible] النصف [illegible] اقسام [illegible]
[illegible] الحركة الثانية [illegible] في كل مائة سنة [illegible] الدور
[illegible] الف سنة [illegible] ستة وستين سنة [illegible] الدور [illegible] الف سنة [illegible]
[illegible] سنة [illegible] الدور [illegible] الف سنة
[illegible] الكرة [illegible] الرصد الجديد [illegible] الطلسمات ان للفلك [illegible]
[illegible] سنة [illegible] منطقة الفلك [illegible]
[illegible] المعدل [illegible] من اول الحمل الى ثماني درجات من اخر الحوت [illegible] اول الحمل [illegible]
[illegible] من اول الحمل الى ثماني درجات [illegible] من اول الحمل [illegible]
درجات منه

وما بين الى اربع درجات من اجزاء الحوت مسبع ذلك بعض ابناء هذا العلم فظن ان حركة منطقة السبب للادبار والتنقل النقطة الربيعية
من منطقة الى من عن محاذاة النقطة الربيعية على المعدل من المبدا الى خلاف التوالي وسرع السبب للاقبال ولا انتهى الى التوالي
وهذا ان كان كما ظنوا المحوج الى اثبات متحرك اخر يحرك كرة البروج في الطول عرضا ولاختلاف حركة الاقبال والادبار ذو حركة ازدياد
الميل وانتقاصه قدرا وجهه وما سمع بعض اهل هذا العلم بما حكي من الهند من ان الميل الاعظم يزيد وينقص بمقدار ثمان درجات
كما للاقبال والادبار ذهب الى الاكتفاء بمتحرك واحد للاختلافين متوسط بين كرتي البروج والمعدل بحيث يكون قطباه على
الدوائر المارة بالاقطاب الاربعة وبينه وبين قطب الثامن بمقدار اربع درج من المارة وسم نصف الدور في ستماية واربعين
سنة ونرسم قطب الثامن بحركة المتوسط حول قطبه دائرة صغيرة تفصل من المارة قوسا مقدارها ثمان درجات فيتحرك كل نقطة من منطقة
الثامن على دائرة صغيرة موهومة مساوية لتلك الدائرة فتكون من الحركة في احد نصفي المتوهمة للاقبال ومن الحركة في النصف الاخر للادبار
ومن الحركة من منتصف احد النصفين الى منتصف النصف الاخر انتقاص الميل ومن الحركة في النصف الاخر ازدياده وهذا
وان كان تصورا صحيحا من حيث حصول اختلاف الميل به لكن الوجه يكذبه اذ لو كان ذلك حقا لكان التفاوت في ارصاد
الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى درجة بل الى ثمان في مدة ستماية واربعين سنة وهذا الفساد انما نشا من فرض حركته بهذا المقدار
بسبب الاقبال اما لو فرض حركته مقدار يسير يقارب المنطقتين بعد حركة الميل لوجود كشفها زال عنه هذا الفساد واما الاختلاف
في الحركة الثانية فانما كان يلزم لو ارتسمت من كل نقطة معينة من منطقة البروج كراس السرطان مثلا الصغيرة المذكورة على ما توهموا
لكن لا ارتسام دائرة حقيقية موازية لمنطقة الوسطاني من كل نقطة معينة منها يستحيل ارتسام الصغيرة منها وكذا اختلاف الحركة الاخرى
لكونها دائما بعد نصفي تركب حركتي الثامن والوسطاني الى جهتين ان فرضت حركة الوسطاني الى خلاف التوالي او الى جهة
ان فرضت الى التوالي فان قيل صحيح لانه لا نرسم الصغيرة المذكورة لكن يرسم من النقط الغير المتناهية التي يتوهم كل
منها في كل ان مقام راس السرطان مثلا شكل اهليلجي يلزم مقام قطبه الاصغر بمقدار ثمان درج منطقة الوسطاني يقع بين المارة
بالاقطاب اذ ان تحرك قطب البروج بحركة الوسطاني ربع الدور ودونها اذا تحرك بثلاثة ارباع دور لان راس السرطان يتقدم ويتاخر
بقدر قطري الطول وكذا تقاطع البروج والمعدل يختلف فينفصل ارباع البروج عن محاذاة ارباع المعدل ويعود اليها كانت قبل
تمام الدور ويلزم منه الاقبال والادبار على ما ذكروا ومنها اختلاف الحركة الثانية قلنا الا حدوث الشكل الاهليلجي انما
تصور في غاية الحسن على ما تطلع من هذا الشكل



واما استلزامه للاقبال والادبار على ما ذكروا وهو كون غايته ثمان درجات واستلزامها اختلاف الحركة الثانية فممنوع اما الاول
اما الاول فلتبدل نقطة التقاطع من المعدل وكون الواقع منه بين التقاطعين من جهتي الاقبال والادبار قوسا تساوي ضعف
سعة المشرق الكلي في عرض سبعين اذا كان الميل الكلي اجزاء وهي اكثر من ثمان درجات اضعافا مضاعفة وانما يتبين بهذا في
التي اذا اقيم الافق مقام المعدل والمعدل مقام منطقة الوسطاني وتوكل البروج بحالها واما الثاني فلانها انما كانت تستلزمه
لو كان زوال الارباع عن محاذاة الارباع وعوده الى ما كانت قبل تمام الدور بتبدل نقطة التقاطع من المعدل دون منطقة البروج
وليس كذلك لتبدلها من المنطقة ايضا بحركة الوسطاني وظهر مما ذكرنا انه لو فرض ما بين قطبي البروج والوسطاني مقدار السبع كون
ما بين التقاطعين من المعدل ثمان درجات زال عنه عدم استلزامه للاقبال والادبار على ما ذكروا واولى بقي فساد عدم استلزامها لاختلاف
الحركة الثانية وفساد كون نقصان الميل وزيادته في على نصف دور الوسطاني وهي ستماية واربعون سنة اكثر مما دل عليه الرصد
وهو اربع عشر دقيقة وكيف هذا وقول بعض افاضل هذا العلم وهو ان اثباتهم فلكا بين المعدل والبروج محركا لمنطقة البروج ومنطقة
لانها ليست في الثامن بل هي موهومة في التاسع وليس وراءه شيء يحركه فيسير وضع المنطقة المتوهمة فيه والا المنطقتين الموهومتين
نقطة حاملا لها في الكلي انما تكون في سطح منطقة الثامن لحدوثها من توهم بلوغ المنطقة قاطعة للعالم واذا كان كذلك فتغير
وضع شيء من التاسعة بحسب تغير ما في الثامنة فان فلك [illegible] دائرة البروج حادثة من توهم قطع منطقة حامل الشمس للعالم الامنى
منطقة الثامن فلا [illegible] لحركة الثامن بحركة حامل الشمس والا لما تطابقت منطقتهما دائما كما دل عليه الرصد واذا تغير وضع
منطقة الحامل تغير وضع دائرة البروج بالضرورة على ما سلمت فهو المطلوب وهذا في غاية الوضوح واقرب [illegible]
محرك الكل وهيئته لو تحقق حركته الى فلك الشمس مع الخارج لادى بتحرك ذلك المقدار وتكون منطقته مائلة بقدر غاية زيادة
الميل او نقصانه عن مدار مركز هذا ومما الذي هو بالحقيقة يرسم دائرة البروج فعرف الشمس ونسعه بحسب ميل منطقة التدوير
عن مدار مركز التدوير بل عن فلك البروج لكونه في سطح وذلك تقرب او تبعد عن المعدل وتزيد او ينقص الميل الا ان الشمس
لا تكون دائما متحركة في سطح منطقة البروج بل مائلة عنه في الجهتين الا اذا كانت في نقطتي التقاطع بين منطقتي تداويرها وحواملها
وحينئذ يكون الدائر الحادثة المركز التي يرسمها مركز الشمس مساوية لمنطقة الحامل وفي غير ذلك الوضع تكون مائلة عنها
منها وذلك اذا كانت في ذروة تدويرها او حواليها او اصغر وذلك اذا كانت في الحضيض او حواليه ويلزم من هذا ان
يختلف بمقدار ما بين المركزين لا انه شيء واحد بسبب مرة الى مقدار اعظم واخرى الى مقدار اصغر ولكان الشمس كانت في زمان
بطلميوس في حضيض التدوير [illegible] ما بين المركزين عنده اكثر مما حصل من ارصاد المتاخرين وانت تعلم ان الحق
دائرة البروج ما في سطح مدار مركز جرم الشمس الا عنه كون الشمس متحركة في سطح البروج لكن يلزمه منه ان لا يكون منطقة الثامن
في سطح دائرة البروج لتغير وضع الدائرة دون المنطقة على هذا التقدير او لا يتحرك الثامن عرضا فعليك ترجيح ما ترجح
في نظرك واختيار الاول منهما واختيارنا على الثاني لان الارصاد الدالة على ان الشمس تتحرك في سطح البروج الحق اقرب
الى التحقيق من الارصاد الدالة على ان منطقة الثامن في سطح البروج وانما تظهر هذا لمن خدم كتاب المجسطي وتحقق عن
ارصاده [illegible] يحتاج الى اثبات فلك محيط بالارض [illegible] ولعله وجه اخر
احسن من الجميع واتم فائدة سميناه بالاصل [illegible]
حمله هذا الفن وغيرهم من الحكماء ان تحرك الحاوي للمحوي انما يكون بالنفوذ [illegible]
[illegible]
[illegible]

يسعل المحوى على ما صلح الالزم اسعال الحاوى بانسعال المحوى بايضا ادحركة الحاوى ايضا يكون المحوى دائم من حركة فلك القمر حركة
فلك الشمس ادحركة فلكها انما تكون في فلك القمر على ما سيتبين من الابعاد والاجرام من ان ما بين مركزي الشمس اعظم من نصف قطر عالم الكون
والفساد واما الثاني فلان قطبي المحوى يتسان سطحين من مقعر الحاوى طبعا لان مقعر الحاوى مكان طبيعي للمحوى [illegible]
نغادرهما بل يدوران معهما ويحرك المحوى بدوران قطبيه واورد عليه ان النقط المفروضة في مقعر الحاوى متشابهة بأسرها
لكونه بسيطا فيمتنع ان تلتبس قطبا المحوى بسطحين معينين من مقعر الحاوى دون ساير النقط المساوية لهما واجيب
ما لاحتمال بهذا المكان ومن افاضل المتاخرين من اختار وجها سخيفا هو وهو انه ليس من الواجب توقف كل فعل الى اوجهة
فالنقص بحركة الحاوى لعلها ملتفت في قوتها الى ان تدرك على تحريك كل ما تضمنه وهو مدرب ما قيل في ابطال التاسعة والتقوا
على ان المحوى مع كونه متحركا بحركة الحاوى باحد الوجهين المذكورين يجوز ان يتحرك حركة خاصة سواء كانت موافقة لحركة الحاوى
اولا واختلفوا في ان المحوى اذا تحرك حركته الخاصة على محور الحاوى وحركته مثل يجوز ان يتحرك بحركة الحاوى ام لا فذهب بعضهم
الى انه يجوز وهو لا عليه بان تحريك الحاوى للمحوى هو بملازمة المتحرك لمكانه من المتحرك متحرك بالعرض كحركة ومكانه لحركة ساكن السفينة
بحركة السفينة ثم انه مع ذلك يتحرك حركته الخاصة به كساكن السفينة اذا تردد في السفينة ما بين الى جهة حركتها وما انه الى خلاف
تلك الجهة لكنه يمتنع الاحساس به لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة واحدة على منطقة وقطبين باعيانهما ممتنع بل انما
يحس بحركة واحدة من مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهة او حاصلة من فضل اسرعهما على ابطاهما ان كانتا وكذلك الحكم فيما اذا
على ذلك ويرد عليه انه لا يمتنع الاحساس اذا كان على الفوقاني كوكب ايضا وذهب بعضهم الى انه ممتنع مستدلا عليه
بان تشبث المحوى بالحاوى حينئذ لا يكون بالقطبين لكونهما ما يتبين على المحور المشترك ولا بسطحين غيرهما لو كان التشبث
دائما اوجب ان يكون التشبث بجميع السطوح وذلك يمنع المحوى من الحركة الخاصة فلا يجوز ان يكون نقط من المحوى يلزم
نقطا من الحاوى تارة ويفارقها اخرى ويحركه اولى من حركته بالازال لا النفسية اذ لا يكون متحركا بحركة الحاوى كلها كما
يوجد في المكاور الموضوعة تحت النقل اذ يجب ان يكون التحريك بغير نظام لان هذه الحركة لا يكون طبيعية لا قسرية
بل يكون ضربا من الاتفاق وليس ثم سبب مخل النظام وايضا لا يكون المحوى حال التشبث بالحاوى متحركا بذاته [illegible]
بحركة بذاته فيلزم ان يكون متحركا بذاته غير متحرك بذاته ومتشبث غير متشبث هف ثم قال واما امكان تحرك المحوى على
محور الحاوى بحركة موافقة له او مخالفة فلا ادرى شيئا يمنع ذلك فان تساوت حركتاهما في الجهة والزمان فلا
يعقل الانفصال ولا مانع فيه هذه من المذاهب مع الدلائل والشبه فعليك بالاختيار وعليك دون هواك بعد ان تعلم ان
دليل الجواز اظهر واقرب وذلك على تفصيل نشير اليه ان شاء الله تعالى ان احتجنا اليه ودليل الامتناع غير سالم عن
المنع لا ابتنائه على ان مع اتحاد المحور لا بد من التشبث وهو غير لازم واذا تقرر ذلك فلنقصد في الفلك الثامن
المتحرك بحركة الفلك التاسع مثل ذلك ونقول ان جميع الثوابت بل جميع النقط المفروضة على الفلك الثامن لا تلازم
مداراتها اليومية البتة ولا تختلف اوضاعها بعكس بعضها الى بعض ولا بعدها الى منطقة البروج وقطبيها لكن
اوضاعها بالقياس الى معدل النهار يختلف بسبب الحركة الثانية وتختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب
على مدار يومي اصلا بل ينتقل الى مدار اكبر ان كان يقرب من معدل النهار او الى مدار اصغر ان كان بالضد ويكون
عن المعدل في التزايد والتناقص الى ان يصل الى احد المنقلبين او لا عند الذي ثم ان كان في التناقص فيتزايد
الكوكب الذي يكون على منطقة البروج اذا وصل الى اول الحمل صار مداره اليومي في معدل النهار وهو اعظم مداراته
اليومية ثم اذا انتقل الى الشمالي يتصاغر مداراته اليومية بحسب تزايد بعده عن المعدل الى ان وصل الى اول

متزايدا

السرطان

السرطان فيكون مداره راس السرطان مداره اليومي وهو اصغر مداراته اليومية ثم اذا توجه من السرطان الى الميزان واخذ [illegible]
طعمت مداراته تعاظم الى ان يصل الى المعدل ويصير مداره اليومي وقس النصف عليه فمثل هذا الكوكب يقطع معدل النهار في دورة
من الحركة الثانية مرتين فيكون في احد نصفي مداره وربما من اثني عشر الف سنة شماليا عنه وفي النصف الاخر جنوبيا من اثني عشر الف
سنة جنوبيا عنه وكل كوكب ذي عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار ايضا مرتين ولكن يختلف قطعاه مداره
الشمالية والجنوبية ويكون اعظم مداراته جهة العرض ويقطعها السرطان والجدي منتصف القطعتين فان كان العرض شماليا فمنتصف
القسم الاول راس السرطان وان كان جنوبيا فالمنتصف راس الجدي واصغر مداراته اليومية اذا كان في منتصف القسم
الاكبر واعظمها اذا كان في منتصف الاصغر لكونه اقرب من المعدل من منتصف الاكبر لان هذا القدر مجموع الميل الاعظم وعرض
الكوكب وبعد ذلك تقدر فضل الميل الاعظم على عرضه وكل كوكب يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار لكن ان
لم يكن عليه يماسه على نقطة الاعتدال من المعدل الذي في جهة عرضه في دورة مرة فان كان العرض شماليا فما بين نظيره راس
الجدي وان كان جنوبيا فنظيره راس السرطان وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل
يقرب منه في راس المنقلب الذي في خلاف جهة عرضه ويكون اعظم مداراته اليومية ويبعد عنه في المنقلب الاخر وهناك اصغر مداراته
اليومية فان كان عرضه مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دوره الى قطب معدل النهار الذي في جهته مرة واحدة وذلك حين ينتهي
الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه وح لا يكون له مدار يومي ولو ان كان بعد الكوكب عن المعدل ربعا ويبقى هناك في موضع القطب
ويسهل حينئذ معرفة ارتفاع القطب المساوي لعرض البلد والجدي وهو من كواكب بنات النعش الصغرى اذا وصل الى
اول السرطان وهو بعد تسعمائة وعشر سنين تقريبا من التاريخ الذي نحن فيه وهو سنة الف وخمسمائة واحدى وتسعين من
ذي القرنين منتهي الى القطب الشمالي لان عرضه يساوي تمام الميل وهو الان في الجوزاء سبع عشرة درجة وكسر لانه كان على ما ذكر
الصوفي في اول سنة الف ومائتين وست وسبعين من سني ذي القرنين ايضا في الجوزاء ثماني عشرة درجة واثنين
وخمسين دقيقة وحركته في كل سبعين سنة درجة على ما تحقق بالرصد الجديد وان كان عرضه اكثر من تمام الميل الكلي واقل
من الربع مرت الحركة الاولى والثانية في الربعين متلاصقين المحور على نقطة من مداريه اليومي والعرضي وكذا في الربعين المقابلين
لهما كانهما الى جهة وان كان جهة الاولين غير جهة الاخرين ولا يرى الحركتان في ربعين من الارباع الباقية الى جهة بل الى
جهتين ولنمثل له مثالا للتسهيل تصوره وليكن كوكب ه عرضه سبعين جزءا ومداره اليومي
والمعدل وهما مخطوطان بالحمرة ا ح ك د ومداره العرضي ومنطقة البروج وهما
مخطوطان بالسواد ايضا ا ر ح ه وليكن الجزو على منتصف
الارباع ه جهة حركة كل منهما على توالي حروفه فظاهر ان حركة كوكب ه في
ربع ا ب من اليومي و ب ح من العرضي الى جهة وكذا في ربع ح د
من اليومي و د ا من العرضي وان كانت هذه الجهة غير الجهة الاولى واما
في ربع ب ح من اليومي و ا ب من العرضي و من ب ح من اليومي و د ح من العرضي
فتكون الى جهتين وهو واضح ويجب بهذا الاختلاف يختلف اوضاع الكواكب
بالقياس الى سكان الاقاليم فربما هو اكثر ارتفاعا او اقل وذلك اذا كان مداره اليومي يبعد عن سمت الراس وبالعكس وربما اذا كان
يقرب منه ويحدث لبعضها وجود سمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورته بعده عن معدل النهار بقدر عرض البلد في جهته
بعد ان كان اقل او اكثر وبالعكس وذلك عند صيرورة بعده عن معدل النهار اقل من عرض البلد او اكثر بعد ان كان مساويا له
وفي جهته وعلى الاول لم يدار اليومي في جهة القطب الخفي منا سمت الراس وعلى الثاني في جهة القطب الظاهر ولبعضها ابدى
الظهور وابدى الخفاء بعد ان لم يكن وذلك عند صيرورة تمام بعده عن معدل النهار اقل من عرض البلد او مساويا له في جهة القطب الظاهر

او الخفي بعد ان كان اكثر منه واذ ذاك فلكه طلوع وغروب وعلى بعد ما السادي يماس الافق في كل دورة من علادا من نصف النهار
الى الغروب ان كان في جهة القطب الظاهر او الطلوع ان كان في جهة الاخر وغاية بعده عن الافق يكون بقدر ضعف عرض البلد وان
صار اقل علا ما يماسه ويكون بعده عن الافق اذا كان اقرب بقدر فضل عرض البلد على تمام بعده عن المعدل واذا كان ابعد فبقدر
مجموع عرض البلد وتمام بعده منه ويحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفا وذلك عند ازدياد تمام
بعده عن معدل النهار على عرض البلد بعد ان كان اقل منه او مساويا له وقد يمكن ان نعبر عن هذا وما قبله بعبارة واحدة ويقال
ماله طلوع وغروب يصير ابدي الظهور او الخفا وبالعكس ان كان تمام عرضه ازيد من فضل عرض البلد على الميل الكلي ومثاله
كوكب سهيل في عرض ستة وثلثين وكسر الذي هو وسط الاقليم الرابع فان تمام عرضه وهو خمس عشرة درجة ازيد من الفصل المذكور
الذي هو قريب من اثنتي عشرة درجة والان سهيلا في اول السرطان تقريبا فقبل درجة قرب من الميل الكلي في الاقليم المذكور
واذا كان راس السرطان على وسط السماء يكون ارتفاع سهيل ثلث درج واذا انفصل الى اول الاسد وانتقص ثلث درج
من فضل درجة بعد بعده عن المعدل بهذا المقدار صعد في المدار لا ابدي الخفاء مثلا هذا ما دام سهيل في الجوزاء والسرطان كان له
طلوع وغروب في الاقليم المذكور ومن البروج العشرة الباقية كان ابدي الخفاء وقس عليه حال رجل قنطورس في [illegible] ابدي الخفاء في
الاقليم المذكور واذا تم الدور فرجع كل الى وضعه الاول وحينئذ يظهر حكم العكس وهو صيرورة ابدي الخفاء ذا طلوع وغروب وان اطلاق
ابدي الخفاء وابدي الظهور على بعض الكواكب ليس على ما ينبغي لانها لا تخفى او يظهر [illegible] اطلاق عليها لا بد ولكنا تابعناهم في
الاطلاق لوضوح المراد والكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى كثرة الا ان القدماء قد رصدوا منها الفا واثنين وعشرين كوكبا وعرفوا
مواضعها في الطول والعرض وجعلوا كل جملة منها متساوية المقدار تقريبا في مرتبة ورتبوها في ست مراتب سموها اقدارا
واعطاها على تزايد سدس سدس حتى كان ما في العظيم الاول سبعة امثال ما في السادس وما دون السادس من المرصود لم
يلتفتوا في مراتب الاقدار ومن غير المرصودة تركوه لكثرته [illegible] وان لكواكب القدر الواحد قد يتفاوت تفاوتا يسيرا جعلوا كواكب
كل قدر على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وعدوا في العظم الاول والخمول [illegible]
[illegible] الاسم الشرف على القدر خمسة عشر كوكبا ومن الثاني خمسة واربعين ومن الثالث مائتين وثمانية ومن الرابع اربعمائة
واربعة وسبعين ومن الخامس مائتين وسبعة عشر ومن السادس تسعة واربعين والخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة منها
مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم او لطخ والخارج عن العدد وان كانت [illegible] وبهذا فالصور المرصودة الف واثنان وعشرون
ثلثة [illegible] من المظلمة في الخفاء [illegible] صغيرة [illegible] ليتوهموا [illegible] صورا [illegible] عليها [illegible] على الخطوط
التي يتوهم منها الصورة [illegible] وتسمى بالكواكب الداخلة في الصورة ويقال الذي على راس الصورة العلانية او [illegible] من
عيني الصورة العلانية وان [illegible] خارجة عن تلك الخطوط يسمى الكواكب الخارجة عن الصورة وتنسب الى الصورة التي [illegible]
ويقال الذي بقرب [illegible] الصورة العلانية وكانت الصور ثمانيا واربعين منها في الشمال احدى وعشرون صورة وفي المنطقة
اثنتا عشرة وفي الجنوب خمس عشرة وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من العدد الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد
وثمانون ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة عشر ومن الخفية تسعة ومن السحابية
واحد فمنها للدب الاصغر سبعة والخارج واحد وانما شبهت السبعة بالدب وان لم يكن له راس وقوائم وخلقه كخلقه لشبهها
بالسبعة التي هي الدب الاكبر ويسميها العرب بنات النعش الصغرى الاربعة التي على منحرف [illegible] نعشا والنيرين منها الفرقدين
والثلثة التي هي على خط معوج وهي على ذنبه بنات والذي على طرف الذنب هو الجدي ويتوخى به القبلة واذا وصل بين اخفى
النيرين والجدي بخط مقوس [illegible] على الاخفى من الاربعة وعلى ثلثة الذنب [illegible] وكوكب قريب من النور الفرقدين خارج
عن الصورة [illegible] مقابل للاول [illegible] السكل [illegible] سمته العرب [illegible] لاعتقادهم كون
القطب وسط [illegible] وربما سمته السمكة ويكون القطب على المعوج المقابل عند اقرب كوكب خفي من الجدي وللدب الاكبر

الاكبر سبعة وعشرون والخارج ثمانية وهو كوكبة [illegible] راسه [illegible] ذنبه سبعة منها تسميها العرب بنات النعش الكبرى الاربعة منها نعش
والثلث على طرف الذنب القايد ثم العناق ثم الحور وبقرب العناق كوكب صغير يسمونه السهى ويمتحن به حدة البصر وللتنين احدى وثلثون
وهو كحية طويلة على راسها اربعة على منحرف يسميها العرب العوايد وصليب الرواقع ويسمى الذي على طرف اللسان الراقص والاثنان في
المنحرف بهما والذوبين والعوهقين وللقيقاوس ويقال له الملتهب احد عشر والخارج كوكبان وهو كرجل [illegible]
[illegible] مادا اليدين رجلاه مع الجدي على مثلث واسع وللعواء ويقال له [illegible] والنقار اثنان وعشرون والخارج واحد وهو
[illegible] الرامح وهو كرجل قائم مادا اليدين بيده اليمنى عصا وللفكة وهو الاكليل الشمالي ويسميها العرب قصعة المساكين
لاستدارتها مع انثلام في محيطها ثمانية انورها يسمى نير الفكة وللجاثي على ركبته وقد سمي الراقص تسعة وعشرون والخارج واحد
الخارج واحد وهو [illegible] على راسه يسمى كلب الراعي وان رسم في الاسطرلاب فالجاثي وللشلياق ويقال له السلحفاة [illegible]
واللور [illegible] وهو الصنج الرومي عشرة منها النسر الواقع وهو من العدد الاول سمي به لان جناحيه مضمومان وهو كسلحفاة وللدجاجة
سبعة عشر والخارج اثنان [illegible] طويلة العنق [illegible] ومن العدد الثاني يرسم في الاسطرلاب ويسمى الردف
ولذات الكرسي ثلثة عشر وهي كامرأة جالسة على كرسي عليه مسند وقد ادلت رجليها وعلى وسط المسند كف الخضيب وهو
من العدد الثالث [illegible] سنام الناقة ويقال انه اذا بلغ نصف النهار كان الدعاء [illegible] الوقت مستجابا الا من ظالم
ولحامل راس الغول ويسمى برساوش ست وعشرون والخارج ثلثة وهو كرجل قائم على رجله اليسرى رافع رجله اليمنى وبيده اليمنى
فوق راسه وبيده اليسرى شيء مقطوع [illegible] والنير من العدد الثاني الذي هو راس الغول ولممسك العنان اربعة عشر وهو
كرجل قائم [illegible] وبالاخرى عنان والعيوق من العدد الاول من كواكبه وللحواء اربعة وعشرون والخارج خمسة وهو
كقائم قابض بيديه على حية راسه مع النيرين على مثلث ويرسم في الاسطرلاب ويسمى راس الحواء وهو من العدد الثالث
ولحية الحواء ثمانية عشر وهي الحية التي قبضها الحواء وقد رفعت راسه [illegible] والمشهور [illegible] عنق الحية
من العدد الثالث وللسهم خمسة وهو [illegible] الدجاجة والنسر الطاير في الجرم العظيم نصله الى المشرق وفوقه الى المغرب
ويقال له النبل وللعقاب تسعة والخارج ستة وهو كاسمه لان جناحيه مبسوطتان والنير الذي [illegible]
منكبيه من العدد الثاني يسمى الطاير وللدلفين عشرة وهو كحيوان بحري يشبه الزق المنفوخ ويقال انه يحب الانسان
وينجي الغرقى والاربعة التي على معين [illegible] صليب الطاير ولقطعة الفرس اربعة ويقال له مقدم الفرس
لانه راس فرس مقطوع وللفرس الاعظم وهو ذو الجناحين عشرون كوكبا وهو كفرس له راس ويدان
وليس له كفل ورجلان والمشهور منه منكب الفرس ومتنه [illegible] وللمراة المسلسلة ويقال لها
المرأة التي لم تر بعلا ثلثة وعشرون وهي كامرأة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها او فيهما او في رجليها سلسلة على
اختلاف الاقوال والمشهور منها الذي على جنبها ويقال له بطن الحوت وللمثلث اربعة وهو كمثلث
متساوي الساقين ثلثة منها على اضلاعه وواحد وهو من العدد الثالث على راسه ويقال له راس المثلث فكواكب
هذه الصور ثلثمائة واحد وثلثون والخارج عنها تسعة وعشرون وكواكب صور البروج ثلثمائة وستة واربعون
من العدد الاول خمسة ومن الثاني تسعة وعشرون [illegible] من العدد الاول
خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع مائة وثلثة وثلثون ومن الخامس مائة وخمسة ومن
السادس سبعة وعشرون ومن السحابية ثلثة منها للحمل ثلثة عشر والخارج خمسة وهو ككبش ذي قرنين متقدم
الى المغرب ووجهه الى المشرق وظهره الى الشمال ورجلاه على راسه الى الجنوب وقد التفت الى خلفه فكانه [illegible]
ظاهر بنيته وللثور اثنان وثلثون والخارج احد عشر وهو كمقدم ثور مقطوع من سرته وقد نكس راسه للنطح مقدما [illegible]

المشرق ومؤخره الى المغرب وللتوامين والمعروف بالجوزاء ثمانية عشر والخارج سبعة وهما كصبيين عريانين معتنقين واضع
مقدم قدمه يده اليمنى على منكب الآخر والايمن رافع اليسرى حذو رأسها والآخر يده اليسرى على منكب الاول والايسر مسبلا يده
اليمنى في جانبه ورأسيهما وسائر كواكبهما في الشمال والمشرق على طرف المجرة وارجلهما الى المغرب في نفسها وللسرطان
تسعة والخارج اربعة وهو كاسمه مقدمه الى المشرق ومؤخره الى المغرب والجنوب على اثر التوامين وللاسد سبعة وعشرون
والخارج ثمانية وهو كاسمه وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال ومن الخارج الثلثة وهي كواكب مجتمعة متكاثفة من
حملتها ثلثة تسميها بطلميوس بالضفيرة وللعذرا ومن السنبلة ستة وعشرون والخارج ستة وهي كجارية ذات جناحين
ارسلت ذيلها ورأسها على جنوب الصرفة ويدها قدام كفة الميزان وفي يدها اليسرى سنبلة واليمنى مرفوعة حذو منكبها وقد تنضب ما
سنبلة والنيرة من العدد الاول الذي على كفها اليسرى وهو السماك الاعزل وللميزان ثمانية والخارج تسعة وهو كاسمه زباناه وهو الكفتان
نحو المغرب وعموده نحو المشرق وللعقرب احد وعشرون والخارج ثلثة وهو كاسمه والنير الاحمر من العدد الثاني الذي فيه قلب العقرب وللرامي
وهو القوس احد وثلثون بجسد دابة الى العنق ومؤخره الى المشرق ثم برز من عنق العنق نصف رجل من عند الحقو عليه عمامة ذات ذوائب وقد وضع
السهم في قوسه واغرق في النزع نحو المغرب وللجدي ثمانية وعشرون وهو النصف كالنصف المقدم من جدي رأسه ويداه الى المغرب
وظهره الى الشمال والباقي مؤخر سمكة الى ذنبها ولساكب الما وهو الدلو انسان والعون والخارج ثلثة وهو كرجل قائم رأسه في الشمال ورجلاه
في الجنوب متوجه الى المشرق فاد اليدين باحديهما كوز قد قلبه وانصب الماء الى مقام رجليه وجرى الماء نحوهما الى فم الحوت ويسمى
الدالي ايضا وللحوت اربعة وثلثون والخارج اربعة وهو كسمكتين قد وصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط من كواكب على نسج
في خط الكتان احديهما وهي المتقدمة على ظهر الفرس المجنح رأسها الى الجنوب وذنبها الى المشرق والاخرى على جنوب المسلسلة رأسها الى
الشمال تحت ابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند قرني الحمل فكواكب نفس صور البروج ثلثمائة وتسعة وثمانون والخارج سبعة وخمسون
سوى الضفيرة فانها خارجة من العدد وكواكب الصور الجنوبية ثلثمائة وستة عشر من العدد الاول سبعة ومن الثالث ثلثة وستون
ومن الرابع مائة واربعة وستون ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس تسعة وسحابي واحد منها وللقيطس اثنان وعشرون
كوكبا وهو حيوان بحري ذي رجلين وذنب كالطاير بها وللجبار ثمانية وثلثون وهو كرجل على كرسي بيده عصا وفي وسطه سيف
وحسقط ويسمى الجوزاء الباقي نجومه ورجله هو النير من العدد الاول واما النير الاحمر من العدد الاول الذي يسمى الجوزاء ايضا وللنهر
اربعة وثلثون وهو كجدول كثير العطفات والنير من العدد الاول الذي في آخره يسمى آخر النهر وللارنب اثنا عشر وهو كارنب
وجهه الى المغرب ومؤخره الى المشرق وهو تحت رجل الجبار وللكلب الاكبر ثمانية عشر وهو كلب [illegible] والنير من العدد الاول الذي في فيه
هو الشعرى اليمانية ويسمى العبور ايضا وللكلب الاصغر كوكبان احدهما الشعرى الشامية والغميصا والثاني يسمى المرزم وللسفينة خمسة واربعون
منها سهيل وهو احمر نير من العدد الاول وهي كسفينة ذات مجاذيف [illegible] اثر الكلب الاكبر وللشجاع خمسة وعشرون والخارج كوكبان
وهو كحية طويلة كثيرة العطفات رأسها على خلقة وجه فرس [illegible] كواكب [illegible] من زباني السرطان [illegible] الشعرى الشامية وهي
قلب الاسد وللكاس سبعة وهو كقدح عرق [illegible] الشجاع [illegible] كوكبين ويسمى الباطية وللغراب سبعة وهو كاسمه واقف
على ظهر الحية الشجاع وقد اخذ بمنقاره كوكبا من كواكب الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من العدد الثالث [illegible] ويسمى عرش
السماك الاعزل وللقنطورس سبعة وثلثون وهو حيوان من رأسه الى ظهره مقدم انسان ومن [illegible] الى ذنبه مؤخر فرس
قد اخذ بيديه رجل سبع تسميه العرب الشماريخ وهو على جنوب كواكب الميزان ومن كواكبه حضار والوزن وهما كوكبان نيران
يسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل فمن رآهما ظن انه قد رأى سهيلا فيحلف انه رآه ثم اذا طلع سهيل عرف
انه احدهما فحنث والنير الذي على طرف يد الدابة المقدم وهو من العدد الاول هو رجل قنطورس [illegible] الجنوب
وللسبع تسعة عشر وللمجمرة سبعة وهي كمجمرة ذات لهب وللاكليل الجنوبي ثلثة عشر وهو كشكل صنوبري يسميها العرب القبة وللحوت الجنوبي

الجنوبي احد عشر كوكبا والخارج ستة وهو كسمكة عظيمة رأسها الى المغرب وذنبها الى المشرق في فم الحوت وهو كوكب نير من العدد الاول
فكواكب نفس هذه الصور مائتان وسبعة وتسعون والخارج تسعة واما السحابيات فاختلف العلماء فيها [illegible] وذهب بعضهم الى انها
الخيارة [illegible] هو الهقعة والنثرة ومما من المنازل ورابعها الثاني لحية العقرب وخامسها عند الرامي واما الدائرة اللبنية
[illegible] المجرة فليس [illegible] دخانية واقعة في الهواء كما ذهب اليه ارسطو والا لكان لها اختلاف منظر [illegible] المستبعد
[illegible] الدخانية على [illegible] الشكل من غير ان [illegible] البرهاني من التغيرات في شيء من التواريخ بل هي كواكب صغار متقاربة متشابكة
كثيرة جدا صارت [illegible] لتكاثفها وصغرها كانها لطخة سحابية ولذلك شبهت باللبن لونا واما منازل القمر والمراد من المنازل المسافة
التي يقطعها القمر في يوم وليلة فهي عند اهل الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين يوما وثلث مجازا والثلث
لانه ناقص عن النصف كما هو مصطلح اهل التنجيم وعند العرب وساكني البدو ثمانية وعشرون لا لانهم تمموا الثلث [illegible] بعضهم
بل لانه لما كانت سنوهم لكونها باعتبار الاهلة مختلفة الاوائل لوقوعها في وسط الاوائل لوقوعها في الصيف تارة وفي وسط الشتاء اخرى
وكذا اوقات تجاراتهم وزمان اعيادهم احتاجوا الى ضبط سنة الشمس لمعرفة فصول السنة حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل الى ما يهمهم
في ذلك الفصل من الانتقال الى المراعي وغيره فاحتاجوا الى ضبط [illegible] والى القمر فوجدوه يعود الى وضعه من الشمس في قريب
من ثلثين يوما ويختفي في آخر الشهر ليلتين او اقل او اكثر فاسقطوا يومين من زمان الشهر فبقي ثمانية وعشرون وهو زمان ما بين اول
ظهوره بالعشيات مستهلا اول الشهر وآخر رؤيته بالغدوات مستترا آخره فقسموا دور الفلك عليه فكان كل قسم اثنتي عشرة درجة
واحدى وخمسين دقيقة تقريبا وهو مسيرة [illegible] فنصب كل يوم منزلان وثلث ثم لما انضبط الدور [illegible] احتاجوا الى
ضبط سنة الشمس بكيفية قطعها لهذه المنازل فوجدوها تستتر [illegible] ما فيه بشعاعها وما قبلها بضياء الفجر وما بعدها بضياء الشفق
ورصدوا ظهور المستتر بضياء الفجر [illegible] بضياء الشفق فوجدوا الزمان بين كل ظهورين منزلين ثلثة عشر يوما بالتقريب فايام جميع
المنازل يكون ثلثمائة واربعة وستين لكن الشمس تقطع جميعها في ثلثمائة وخمسة وستين فزادوا يوما في ايام منزل غفر وقد يحتاج الى زيادة
يوم حتى يكون انقضاء الثمانية والعشرين مع انقضاء السنة ويرجع الامر الى النجم الاول واعلم ان العرب جعلت علامات الاقسام الثمانية
والعشرين من الكواكب الظاهرة القريبة من المنطقة مما تقارب طريقة القمر في ممره او يحاذيه فيرى القمر كل ليلة بقرب احدها واحوال
كواكب المنازل مع المنازل كاحوال كواكب البروج مع البروج كما تقدم واذا اسرع القمر في سيره فقد يخلي منزلا وان ابطأ فقد
يبقى ليلتين في منزل اول ليلتين في اوله وآخرها في آخره وقد يرى في بعض الليالي بين منزلين وما يقال في المشهور ان الظاهر من المنازل
في كل ليلة يكون اربعة عشر وكذا الخفي وانه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع يسمى به تشبيها له برقيب [illegible] وسقط
في المغرب اذا ظهر ذلك في المشرق [illegible] لانها ليست على سمت المنطقة ولا ابعاد ما بينها متساوية والبدا [illegible] ان يكون الطالع
ستة عشر وسبعة عشر وقد يكون اكثر [illegible] واعلم ان العرب تسمي خروج المنزل من ضياء الفجر طلوعه وغروب رقيبه وقت الصبح سقوطه
والمنازل التي يكون طلوعها في مواسم المطر الانواء [illegible] واذا طلعت في مواسم المطر البوارح والاربعة عشر الشمالية اولها الشرطين
وآخرها السماك شامية والباقية التي اولها الغفر وآخرها بطن الحوت يمانية وطلوع الشرطين في [illegible] الف وخمسمائة واحدى وتسعين
سنة من تاريخ الاسكندر الرومي وهو في الثالث والعشرين من نيسان ويزداد في كل ستة وستين سنة شمسية او سبعين سنة [illegible]
يوم واذا عرفت ذلك فلنشر الى اشكال المنازل واوضاعها بعضها من بعض والى عددها اشارة خفية ليكون الكتاب اتم فائدة واعم
عائدة مصورا اولها بالعرض الشرطين وهما كوكبان نيران من العدد الثالث على قرني الحمل معترضان بين الشمال والجنوب بينهما ثلثة
اشبار وبقرب الجنوبي منهما كوكب صغير [illegible] العرب الكل اشراطا اي علامات والقمر يحاذيهما [illegible] بها الشرطان عند بعضهم
ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من العدد الخامس على شكل مثلث [illegible] على فخذ الحمل بين الشرطين والثريا وقد يجوز القمر
يحاذيها احيانا ثم الثريا وتسمى بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل [illegible] متوجها نحو المشرق وفيه انحناء الى جانب الشمال
وقيل هي سبعة تشبيها بعنقود عنب [illegible] ثم الدبران
وهو كوكب احمر نير من العدد الاول على طرف صورة [illegible] عين الثور والذي على طرف [illegible] من العدد الثالث
على ضفيرة الاخرى والثلثة الباقية وهي من الثالث ايضا [illegible] قرن الثور [illegible] القمر [illegible] ثم الهقعة

مشتعلا

او ظهوره

ثم الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية مجتمعة شبيهة بنقط اثافي كانها لطخة سحابية وهي على راس الجبار المسمى بالجوزاء والجبار المسمى الجوزاء
بهذا البرج بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقارنها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث وهما على رجل التوأمين مما يلي
الشمال والقمر يمر بهما ثم الذراع وهما كوكبان الأزهران من القدر الثاني على راس التوأمين يعنون بهما ذراع الاسد المبسوطة اذ المقبوضة
هي الشعرى الشامية مع مرزمها والقمر يقارن المبسوطة ثم النثرة كوكبان خفيان من الرابع بينهما قدر ذراع ولطخة سحابية وهي على
وسط السرطان وبعدها كوكبان يسميان بالحمارين واللطخة التي بينهما بالمعلف تشبيها لها بالتبن وتحط الاسد اي موضع انفه
وينكسف القمر كلا منهما ثم الطرف كوكبان صغيران من الرابع احدهما على راس الاسد قدام عينه والآخر قدام يده المقدمة والقمر
يحاذي اسفلهما وينكسف احيانا ويعنون بالطرف عين الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد اربعة كواكب على سطر فيه
تعويج آخذ من الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر مما يلي الجنوب يسمى قلب الاسد لكونه في موضعه ويسمى الملكي ايضا وهو
من القدر الاول والقمر ربما يقارنه ثم الزبرة كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما ارجح من ذراع وهما على زبرة الاسد اي كاهله عند الوبر
وعند المنجمين عند موضع الجنبة من الثالث واسفلهما من الثاني ويسمى ظهر الاسد والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ثم الصرفة
وهو كوكب واحد من الاول على طرف ذنب الاسد ويرسم في الاسطرلاب ويسمى ذنب الاسد والقمر يحاذيها من جهة الجنوب ثم العوا
خمسة كواكب من الثالث على هيئة لام في الخط النوني ثلثة منها اخذ من منكب العذراء اليسرى الى تحت ثديها اليسرى وهي
سطر حول من الصرفة ثم ينعطف اثنان على سطر يحيط مع الاول بزاوية منفرجة وزعمت العرب انها كلاب تعوي خلف الاسد
والقمر يحاذيها ثم السماك الاعزل كوكب نير من الاول على كف العذراء اليسرى المقترب من المنطقة والقمر يمر به ويكسفه ثم الغفر
ثلثة كواكب من الرابع على ذيل العذراء ورجلها المؤخرة على سطر معوج حدبته الى الشمال وهو منزل خير يبعد عن شر مقدم الاسد
ومؤخر العقرب ويقال له انه طالع الانبياء والصالحين ثم الزبانا وهما كوكبان من الثاني متباعدان في الشمال والجنوب
بينهما قدر رمح على كفتي الميزان والقمر ربما يكسف جنوبيهما ثم الاكليل ثلثة كواكب خفية معترضة من الشمال الى الجنوب على خط
مقوس شبيه بشكل القوس الاوسط منها متقدم والاثنان الباقيان وهي من الرابع وعلى جبهة العقرب والقمر يحاذيها ثم القلب
وهو قلب العقرب كوكب احمر نير اوسط من الثلثة التي على بدن العقرب على استقامة من الغرب الى الشرق وهو من الثاني والآخران
قبله وبعده من الثالث والقمر يمر به ويكسفه لقربه من المنطقة ثم الشولة وتسمى ابرة العقرب كوكبان من الثاني ازهر اي صغار
على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة والقمر يحاذيها ثم النعائم اربعة كواكب من الثالث على معوج تابع للشولة وتسمى النعائم
الواردة اي في المجرة والقمر ياتي منها ويحاذي الباقية وبعدها اربعة اخرى من الثالث وعلى معوج من النعائم الصادرة من المجرة كانها من
صورة الرامي ثم البلدة وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب سعدت شبهت ببلدة الثعلب وهي ما يكتنفه بذنبه وتسمى الفا
بالقلادة والفرجة ومواضعها خلف الكواكب التي تسمى بالقلادة وهي عصابة الرامي ثم سعد الذابح كوكبان على قرني الجدي بينهما قدر باع
جنوبيهما من الثالث والقمر يقاربه ولا يكسفه ويقرب الشمالي كوكب صغير يكاد يلتصق به يقال انه شاته التي يريدان يذبحها وقيل انه
شاة مذبحه ولهذا سمي بالذابح ثم سعد بلع كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع غربيهما من الثالث والشرقي من
الرابع ويقرب متقدمها كوكب صغير كانه ابتلعه فلهذا سمي به والقمر يقارب اجنبيهما ولا يكسفه ثم سعد السعود كوكبان وقيل ثلثة على خط مقوس
بين الشمال والجنوب حدبته الى المغرب اجنبيهما والقمر يقترب منه من الجنس على طرف ذنب الجدي واسفلهما من الثالث وهو مع
الاخرين من القدر الاخر من كواكب القوس والقمر يقارب اجنبيهما ثم سعد الاخبية اربعة كواكب من الثالث ومن كواكب الرامي على يد
ساكب الماء اليمنى ثلثة منها على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع في وسط وهو السعد والثلث خباؤه والقمر يقاربها من ناحية الجنوب
ثم الفرغ المقدم كوكبان نيران من الثاني بينهما قدر رمح اجنبيهما على متن الفرس المجنح واسفلهما والقمر يمر بالبعد منهما ثم الفرغ المؤخر
كوكبان نيران من الثاني بينهما قدر رمح اجنبيهما على جناح الفرس واسفلهما مشترك بين سرته وراس المسلسلة شبهت العرب الاربعة
بفروغ الدلو وهو مصب الماء منها ثم بطن الحوت ويقال له الرشا اي رشا الدلو كوكب نير من الثالث على جنب المراة المسلسلة
يحاذيه القمر ولا يقاربه وانما سمي بطن الحوت لانه في بطن سمكة عظيمة تحت ناقة تصورها العرب من سطرين عليهما كواكب خفية بعضها من المسلسلة

وبعضها

وبعضها من اعداد سمكتي الحوت هذا الموضوع من احوال الكواكب الثابتة ومن اراد الاستقصاء فيها فعليه بمراجعة صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي
فانا اوجزنا لئلا يطول الكتاب في هذا الباب والله اعلم
الباب الخامس في ذكر حركات المختلفة في الرؤية المعلومة الى اصولها المقتضية لحدوثها وحل الاشكال الواردة عليها [illegible]
معلوم ان الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة بالرصد التي لا يمكن صدورها عن الفلكيات الا الاختلاف وضع او تركيب اشكال
وحركات متشابهة بعضها على بعض بالاختلاف بالنسبة الينا اقسام فمنها السرعة والبطء والتوسط في الحركة ومنها الوقوف والرجوع
والاستقامة ومنها كون حركة المتحرك متشابهة حول نقطة مع القرب والبعد منها ومنها عدم انحفاظ محاذاة قطر الكرة المتحركة حركة
بسيطة على محيط كرة المركز لتلك الكرة لانه اذا فرض قطر ما من اقطار الكرة المتحركة محاذيا لمركز المحرك وجب ان يكون في كل الحركة
جميع الاوضاع والازمنة حافظا لمحاذاته اياه غير زائل عنه والا لم يكن محاذيا له او لم يكن الحركة بسيطة والمفروض خلافه ومنها
عدم انتظام الدوران في الحركات السماوية على ما يجيء كل منها في موضعه ان شاء الله العزيز وكل منها يحتاج الى اصل موصوف
باحد الامرين اعني اختلاف الوضع او التركيب او بكليهما فلنفصل هذه الجملة فاقول من الاصول المقتضية للاول وهو كون
الحركة سريعة تارة وبطيئة اخرى ومتوسطة بينهما بالنسبة الينا مع كونها متشابهة في نفس الامر احد امرين احدهما ان يكون
المحرك ولتكن كوكبا مثلا متحركا حركة متشابهة على محيط فلك شامل للارض مركزه خارج عن مركز العالم الذي نحن عليه ويسمى الخارج
المركز وذلك الاختلاف وضعا يقتضي لخروج مركزه عن مركز العالم نقيض الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي
هي غير مركزه مختلفة ويكون في القطعة التي هي البعد منه بطيئة وفي القطعة التي هي اقرب سريعة وذلك لان القسي المتساوية
المختلفة بالبعد والقرب يرى البعيد منها اصغر من القريب لما بين في المناظر واذا اخرج خط من مركزه الى النقط المفروضة التي
الحركة بالقياس اليها مختلفة سواء كانت مركز العالم ام لا مر بالبعد الابعد وهو منتصف القطعة البعيدة لما تقدم في كا
ويسمى الاوج وبالبعد الاقرب وهو منتصف القطعة القريبة لما تقدم في كا ويسمى الحضيض ونظير الاوج ثم اذا اقام عليه عمودا يمر بمركز العالم
او بتلك النقطة ووصل الى المحيط في الجانبين مر بموضع الحركة الوسطى وربما يقال لهما في الوقت الحديث البعدان الاوسطان
نحت الحركة وهما الفصل المشترك بين القطعتين وعندهما تكون الحركة متوسطة في السرعة والبطء لما تبين في المجسطي وثانيهما ان
يكون الفلك الذي يتحرك عليه الكوكب حركة متشابهة غير شامل للارض ويسمى التدوير ويكون الغيب المقتضى وجهه مختلفة ايضا بالقياس
الى مركز العالم لما قلنا ولكن الخط الواصل بين مركزه ومركز العالم مارا بالبعد الابعد والاقرب منه لما تقدم في كب ويسميان
الذروة والحضيض والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين القريبة والبعيدة
وهناك تكون الحركة متوسطة في السرعة والبطء لما بين في المجسطي ويسميان موضع الوسطى والبعدين الاوسطين كما ذكرنا
والسرعة والبطء هو ان اضافتان الى الحركة الوسطى المستوية المتشابهة الا ان الكوكب يرى في احدى القطعتين
راجعا عن السمت الذي يتحرك في القطعة الاخرى الى ان يصل الى المبدأ الذي يتحرك منه حتى ان كان في كل منها الى التوالي
كان في الاسفل الى خلافه وبالعكس وهذا من خواص الافلاك الغير الشاملة للارض بخلاف الشاملة فانها ان كانت الى
التوالي او الى غيره كان ابدا كذلك ولا سطح اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا تلك الحركة وهذه صورتها
اما ان عرض التدوير على فلك اخر حامل له على ان نسبة نصف قطر الحامل
الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الى بعد المركز الى ما بين
المركزين وجعلت حركة الحامل شيئا وبه حركة خارج المركز وفي جهتها
تحت سمات الدور بين متساوي حركة التدوير ايضا شيئا ولكن
انما على وجه يكون في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل
في العرض الى جهتها لم يتحرك مركز التدوير بالحامل والكوكب بالتدوير
رواية حركة الكوكب في القطعة البعيدة لعدد فضل حركة الكوكب
في القطعة البعيدة لعدد فضل حركة الحامل على حركة التدوير وفي القريبة بقدر
مجموعهما فصارت الحركة المرئية مثلها ترى في اصل الخارج المركز الا كونه حسب

مركز التدوير
موضع حركة الوسطى
مركز الحامل
مركز العالم
موضع الحركة الوسطى
مركز العالم

كونها بطيئة في البعيدة سريعة في القريبة وان كان مع كون اللب والشروط كما ذكرنا ما بين المركزين مساويا لنصف قطر التدوير كانت
جملة لوازم احد الاصلين لازمة للآخر من غير تفاوت اصلا وعلى هذا التقدير يكون ايضا البعد والقرب من مركز العالم بحذاء واحد
بخلاف التقدير الاول فاعرفه وبرهان هيئة الاصلين مذكور في المجسطي ويفعل الكوكب بحركة المركز بحيث مدارا خارج المركز مساويا للخارج
المركز المذكور ان كان ما بين المركزين مساويا لنصف قطر التدوير كما في هذه الصورة
والا كان مشابها له على معنى ان اي زمان من الازمنة يفرض يكون مركز جرم الكوكب ولكن
الشمس كانها المقصود من هذا البحث على محيط الخارج وقطعة من محيط هذا المدار
قوسين متشابهتين اي موترين زاويتين متساويتين على مركزيهما وانما يكون
المدار مساويا للخارج عند الشرط المذكور لان الزاويتين اللتين على مركزي
التدوير والحامل لكون حركتهما متشابهتين متساويتان فيكون ما بين مركزي
الحامل والمدار المساوي لنصف قطر التدوير موازيا لما بين مركزي الاصول من
الشكل لتساوي زاويتي الداخلة والخارجة من وقوع خط على خطين متوازيين
فيكون الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب في جميع الاوضاع مساويا
لنصف قطر الحامل لان الخطوط الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية متساوية
على ما بين في الاصول فيكون المدار دائرة مساوية للخارج المذكور لكون نصف قطره مساويا لنصف قطر الحامل ولا
يخفى ان حركة الكوكب متشابهة حول مركز مداره المساوي لبعده عنه في جميع الاوضاع ولا يكون متشابهة حول مركز الحامل وان كان
هو المحرك له لاختلاف بعده عنه فاحرس من هذا ان تكون حركة المتحرك متشابهة حول نقطة غير مركز مدار محركه ولكن هذا على ذكر
فانك ستنتفع به ان شاء الله اذ به ينحل عقد معدلات المسير باذن الله وموهبته قال المدار الخارج المركز انما يلزم اذا لم يكن
لاوج الشمس حركة والامتحان يدل ... على حركة الحامل لكون وصول السيارة الاعلين الى المبدأ الذي فارقته دفعة واحدة
وسبق الاصلان واذا كان كذلك فلا تسع حركة الحامل مساوية لحركة التدوير ولا يلزم الدائرة موضوع لا ما قيل من انا نزيد مثلها
ايضا على حركة التدوير والا لما سبق الاصلان لان وصول الشمس الى البعد الابعد بحسب التدوير يكون قبل وصوله اليه بحسب الخارج
لكونها متحركة في التدوير على هذا التقدير بقدر حركتي الخارج والفاضل وفي الخارج بقدر حركته فقط وهو في غاية الوضوح بل لان وجوب زيادة
زيادة مثلها على حركة الحامل مبني على امتناع حركته بحركة الثوابت مع كونه متحركا حركته الخاصة به وقد عرفت فيه كلاما بل
سلمنا الامتناع لكن مركز الكوكب ح يرسم دائرة خارجة المركز حركة ما وسط كالاوج الا انه لا يرسم دائرة قلنا على تقدير
اختلاف حركتي الحامل والتدوير قدرا وجهة يستحيل ارتسام الدائرة لا اتفاقا وما ارتسامها على التساوي وذو ... الحركتين كما عرفت
وكذا ما ظن من ارتسام شكل حلزوني كالفلك وهو نوع من الصدق يعمل منه للاعراب ... ضعف ما بين المركزين في الشمس
بحسب القرب والبعد من مركز العالم ... مركز الشمس بعد مفارقته الاوج وارتسام خط مستدير من حركته انما يتصل الى الذروة
بعد مجاوزة مركز التدوير الاوج فلا يتصل آخر هذا الخط المرتسم وهو عند وصول مركزها الى الذروة باوله وهو الاوج لانه مبدأ حركة
فلا يكون دائرة بل يقع تحته ويكون حلزونيا متضايق سعته الى ان يصل مركزها الى الحضيض ثم يتسع الى الاوج لان آخر هذا الخط
وان لم يتصل باوله لكنه لا يقع تحته لتساوي بعديهما عن مركز الحامل لكون بعد الذروة عنه كذلك وكون مبدأ الحركة ومنتهاها ابدا
على مدار الذروة بل يتلاقى طرفاه فيما بين مبدئه ومنتهاه ... مقدار حركة الاوج من مدار الذروة وفيه دقة فليتامل والفرق
بين الاصلين يشمل احدهما ان اصل ... المركز يتم بحركة واحدة واصل التدوير يتم بحركتين ... ان التدوير ... مدار
المركز والخارج ... والمعارض بان الخارج ... لان الكلام في الدوائر لا في الاجسام فلا حكم
بطليموس في هذا الموضع بان الخارج المركز اسهل من التدوير وان فرض التدوير متحركا على ... يكون في القطعة القريبة بخلاف ما كان
على الاول الا ان زمان السرعة يكون في هذه الصورة اطول من زمان البطوء هنا كان اقصر وذلك لان القطعة البعيدة يكون اكبر
من القريبة لان الفاصل بينهما لا يمكن ان يمر بالمركز والا لزم ان يكون في مثلث زاويتان قائمتان لان الخط الخارج من نقطة تماس
الخط للدائرة الى المركز عمود على ذلك الخط على ما بين في الاصول واذا كان زمان البطوء على اصل الخارج يكون اكثر من زمان السرعة

السرعة فلا حاجة ... ان الكوكب في زمان مثل هذا البطوء يكون البعد من مركز العالم على الاصلين فان الخط الفاصل يمر بمركز
المركز لا بنصف التدوير بل بقطعة مختلفتين اصغرهما التي تلي مركز الحامل هذا هو الكلام على الاصلين فنقول ان سبب اختلاف
الحركة في الرؤية هو اختلاف الوضع في الخارج ومع المركب في الحركة في الحامل واذا عرفت ذلك فاعلم ان في الاصول
المقتضية للاختلاف الثاني وهو كون المتحرك في الرؤية واقفا تارة وراجعا اخرى يعني كون حركته متصلا متناهيا في
نفس الامر اجراء من ... ايضا اما تدوير وحامل موافق المركز واما خارج مركز وحامل كذلك وذلك لان بطلميوس بين في المجسطي انه اذا كان
فلكان موافقا المركز متحركين الى التوالي حركتين بسيطتين متشابهتين احدهما حامل تدوير حركته في البعد الابعد الى التوالي والآخر حامل
خارج مركز حركة الى خلاف التوالي وحركة الخارج والتدوير متشابهتان وثاني متشابهتان ايضا وكانت نسبة نصف قطر الحامل الى نصف
قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين ونسبة حركة التدوير او الخارج الى حركة موافقتهما كل الى صاحبه كنسبة ما وقع بين مركز
الموافق ومحيط التدوير او الخارج من الخط الخارج من مركز الموافق المنتهي الى محيطي التدوير والخارج من الجانبين الى نصف الوتر
الفاصل لكل منهما الى قطعتين من ذلك الخط كل الى صاحبه كان الكوكب متى وصل في جانب البعد الاقرب في كل منهما الى ذلك الخط
يرى واقفا وان كانت النسبة اعظم من النسبة فاذا وصل اليه يرى راجعا وكان اللازم من احد هذين الاصلين من احوال الوقوف
والرجوع والاستقامة هو اللازم من الآخر بعينه فليتسلم هذه الجملة وليطلب براهينها واذا علمت هذا وقد علمت ايضا فيما تقدم في
ان كل نقطة ليست بمركز دائرة يخرج منها خطوط الى محيطها فاطول الخطوط هو الذي يمر بالمركز بعد خروجه من النقطة وقبل انتهائه
الى المحيط واقصرها هو الذي ... ويكون على استقامته والاقرب من الاطول اطول
من الابعد ... يظهر ... الصورتين من كون ... اطول الجميع ...
... وان ... اطول من ... ومن المعلوم بالبداهة
انه اذا نسب مقدار الى مقدار كواحد الى عشرة مثلا ثم نسب مقدار اعظم من
الاول الى مقدار اصغر من الثاني كثمانية الى ثمانية مثلا كانت النسبة الثانية
وهي الربع في المثال اعظم من الاول وهي العشر فلا يخفى بعد هذا ان اصغر النسب
وهي نسبة ... الى ... وما قرب اليه ... اصغر ... لا نصاف لنسبة الاصغر
فيكون نسبة ... الى النصف ... اصغر من نسبة ... الى نصف ... ومن نسبة ... الى النصف ... وعلى هذا
نظام ... انه ... نسبة اصغر من نسبة ... الى نصف ... او مساوية لها فلا يمكن ان يوجد مثل تلك النسبة في
نسبة الخطوط التي من جنبتي ... لان كل تلك النسب اعظم منها وان كانت نسبة اعظم فيها فيمكن ان يوجد في جنبتي ...
على تلك النسبة كما قلنا واذا عرفت هذه المقدمة فلنرجع الى المقصود ونقول نسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركة موافقتهما
لا يخلو من ان يكون اما اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى نصف قطر الخارج
المركز او التدوير كل الى صاحبه او مساوية لها واما اكبر منها فان كانت اصغر فلا يحدث للكوكب بسبب الحركتين الا السرعة في القطعة
البعيدة والبطوء في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج المركز من حركة الموافق يكون اقل مما ينقص
في القطعة القريبة لكون تلك القسي اصغر في الرؤية لكونها ابعد واما في التدوير فلان الحركة في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة
فضل حركة الموافق على حركة التدوير وانما لا يحدث للكوكب الوقوف والرجوع لتوقف الوقوف على وجدان نسبة في الخطوط المذكورة
مساوية لنسبة الحركتين والرجوع على وجدان نسبة اصغر مع ان وجدانهما محال لانها اصغر من اصغر تلك النسب ولا يوجد مثلها
ولا اصغر وان كانت مساوية حدث للكوكب في منتصف زمان البطوء وقوف وهو عند كونه في البعد الاقرب على الخط المذكور اذ
لا يكون له رجوع لتوقفه على وجود نسبة بين الخطوط اصغر من نسبة الحركتين لكن هذه النسبة لما وانها اصغر تلك النسب تكون
اصغر منها فيمتنع الرجوع وان كانت اكثر حدث للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين لانه يجد على ما تقدم فكل من جانبي
خطين من جنبتي الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب في كل من الفلكين الى محيطهما في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج
المركز او التدوير الى حركة الموافق كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع منه من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او
التدوير من الى نهايته الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى قطعتين من ذلك الخط ايضا كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله في القطعة القريبة

القدية الى اول الحظين ويقال له المقام الاول وللكوكب انه مقيم للرجوع واقفا بعد بطوء مترح الى الوقوف وعنه الى وصوله الى الخط

الرابع فيكون راجعا متدرجا من بطوء الى سرعة شديدة غايته في البعد الاقرب ثم منها الى البطوء ينتهي عند الخط الثالث وعند وصوله الى الخط

الثالث ويقال له المقام الثاني وللكوكب انه مقيم للاستقامة واقفا وقوفا ثانيا وما بين الوقوفين من الطرف الاقرب يقال له قوس الرجوع

ونصفها الحضيضي الثاني ومن الطرف الابعد قوس الاستقامة ونصفها الذروة المرئية وبعد الوقوف الثاني يستقيم متدرجا من

وقوف الى بطوء ثم الى توسط ثم سرعة ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة عند البعدين الاوسطين على نحو ما في

الحركة الوسطى وذلك السبب هو حركة الموافق وحدها التي هي الوسط فلهذا هي موضع الحركة الوسطى وما قيل من انه لو جعل حركتا الموافق

المركز والحامل المركز في العكس من الجهتين لما فرضنا وحركة الحامل كما كانت لكن حركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف

التوالي وسائر الشروط بحالها [illegible]

[illegible]





كما هو الى غير ذلك مما يطول ذكره والله اعلم بالصواب

الباب السادس في افلاك الشمس وحركاتها

لما توصل من احوال الشمس وجد مركز جرمها دائما ملازما لمنطقة البروج غير مايل عنه الى الشمال والجنوب بل وجد ارتفاعها وقد اخذ من النقصان الى الزيادة غير منتهية الى غاية العظم ومن الزيادة الى النقصان غير منتهية الا الصغر مساويا بتمام عرض البلد الدال على كونه في النقطة الربيعية في الاول والخريفية في الثاني ثم وجد ارتفاع اليوم السابق على الاول اقل من تمام عرض البلد بقدر ميل اخر جزء من الحوت وعلى الثاني اكثر منه بقدر ميل اخر جزء من السنبلة ووجد ارتفاع اليوم التالي للاول اكثر منه بميل اول جزء من الحمل وللثاني اقل منه بميل اول جزء من الميزان فدلاله على المقصود ظاهرة فلا مما يدل على ان الشمس في ايجزء من اجزاء منطقة البروج تكون ارتفاعها بقدر ارتفاع ذلك الجزء وهو المطلوب وايضا وجد حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف تعينه سريعة في النصف الاخر بان وجد زمان ما بين نزولها الربيعية الى نزولها الصيفية اكثر من زمان الربع التالي له وايضا وجد في بعض الكسوفات جرمها في اواسط زمان البطوء اصغر منه في اواسط زمان السرعة بان وجد في الكسوفات [illegible] على ما احسن به مجلس الحق [illegible] في اواسط زمان البطوء وحلقة مع ان بعد القمر في الوقتين واحد فاستدل المتاخرون من ذلك على كون زمان البطوء البعد من مركز العالم او من السرعة اقرب الى المبعد بعد ولم يجد ذلك كما سيجيء في موضعه ومع ذلك فلو لم يكن هذا الكون زمان البطوء اكثر من زمان السرعة الدال على التفصيل بما عرفته وانت وجد المتاخرون لمنتصف بطوها وسرعتها اعني الاوج والحضيض بل لكل موضع خال من احوالها كبر ما معين او تعديل وكونها اسعالا على اجزاء منطقة البروج قريبا من استقبال الثوابت بالحركة الثانية بان رصد معدار حركتها في موضع معين من فلك البروج بعد مفارقتها النقطة الربيعية وقبل ان ابطات غاية البطوء الى ان جاوزت الغاية ووصلت الى مثل الحالة الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين الحالتين والحضيض على مقابله ثم رصد موضعه بعد مدة من الايام فوجد منتقلا عن الموضع الاول منتصف القوس التي بين الموضعين من فلك البروج على الزمان الذي بين الرصدين فخرجت حركته لكل ست وستين سنة فارسية درجة واحدة وبطليموس لم يجد ذلك فانفى ذلك ان لم نقل بان لها اختلافا اخر بسبب الاقبال والادبار وانها كانت في سيرها اسرع مما في زمن بطليموس على ما زعم بعضهم اني يثبت انها ايضا في مركز منطقة في سطح منطقة البروج بطول الشمس في الحقيقة لكن قد ثبت فيها ما عدته لفظها وهو يتحرك مركز الشمس على توالي البروج في كل يوم بليلته تسعا وخمسين دقيقة وثمان ثوان بالتقريب وانما علم ذلك بان قسم الادوار وهو ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع بالتقريب حركة اليوم وتسمى حركة مركز الشمس والحركة الوسطى لاجل مركز الوسط على ما قال بعضهم ما سيجيء ان شاء الله العزيز واما مدوير حامل منطقة فما لا يكون الشمس الادوار وهو [illegible] في النصف الاعلى على خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس والحامل تحرك مركز المدوير الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة فتتم الدورتان معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها على ما نعلم وتكون تلك الحركة في النصف الاوجي بطيئة وفي النصف الحضيضي سريعة وبطليموس اختار الاول من غير ضرورة لكونه ابسط ويلزم على اصل الخارج المركز اساسا ولا اخر موافق المركز يكون الخارج المركز تحته ويعضل عليه [illegible] الفلك الممثل لفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له او لان على خط الاوج ما يسمى بالممثل الى منطقة البروج فيما ذكرنا على ما يقال ايضا وهو يتحرك حركة الثوابت يحرك الاوج والحضيض وذلك عند المتاخرين واما على اصل التدوير فالفلك الحاضر كاف في تحريك الاوج والحضيض اذ هو يحرك بجميع ما دونه وعلى اصل الخارج وان كان ايضا كافيا لكن لما كان هو الممثل لانه لم يحس ان يكون عطلا نسب اليه حركة الثوابت وقول من قال اذ لما انما عرفنا عدد المتحركات لاجل الحركات فمع راي بطليموس لا احتاج الى اثبات الممثل لان الاوج ثابت عنده ما حل اذ لا امر بالعكس لانه اذ لم يثبت للشمس ممثل لزم حركتها الاوج فيزول والا يلزم الخرق واذا كان لها ممثل فيجوز ان لا يكون فانه يحتمل كيف يجوز ان لا يتحرك ممثلها بحركة الثامن مع قولكم الفلك الثامن يتحرك بجميع ما دونه فلانه يمكن ان لا يحيط بحيث يتحرك جميع الممثلات بان يتصل نفس مجموع الثامن مع الممثلات وان كان ذلك غير ما عرفت وحينئذ لا يكون متحركا من ذاته وما لم يوجد له تلك الحركة لا يكون متحركا بالحركة لا بالذات ولا بالعرض واعتبر حركة الحاوي والمحوي اذا تحرك كالحاوي على مركز محوه واحد فان المحوي مع كونه متحركا بحركته الخاصة يجوز ان يتحرك بحركة الحاوي ايضا وان لا يتحرك بها وهذا هو الذي وعدنا بالاشارة اليه عند الاحتياج وتكون الشمس [illegible] في سطح منطقة

بالخارج او المدوير وهما في سطح الممثل لا يكون لها عرض ونحن اوردنا ما سمعوا وتلقيناه على اصل الخارج كما مال اليه بطليموس واختاره اكثر المتاخرين فان بعضهم اختاروا التدوير وعليه صاحب التحفة الخوارزمي شاهيه وقد تقدم انه لو تحقق امر الميل لكان الاول بل الواجب المصير اليه ويلزمه للشمس اختلاف واحد تقدره بخالف حركتها المرئية وهي قوس من فلك البروج بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز جرمها ومنه الى فلك البروج حركتها الوسطى وهي قوس منه بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز الخارج الى مركز جرمها ومنه الى فلك البروج وهو زاوية تسمى زاوية التعديل يحدث على مركز الشمس من الخطين المذكورين وتصير اعظم ما يكون في التعديلين الاوسطين بحسب الحركة وتنعدم عند البعدين الاخرين وغايته بمقدار ما بين المركزين وما هو عند بطليموس درجتان ونصف وعند اصحاب الارصاد من المتاخرين قريب من درجتين وخمس دقائق على ان نصف قطر الخارج ستون جزءا وعلى ان نصف قطر الممثل ستون جزءا هو درجتان ودقيقة فبيل والاول ستعمل في معرفة التعديل وهذا في معرفة بعد الشمس من الارض وفيه نظر لان الاول يستعمل في معرفة بعدها من الارض على ما سيجيء في الابعاد والاجرام ان شاء الله العزيز ومقدار الاوج عند بطليموس خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء وعند المتاخرين مختلف فيه كما ذكره في الزيج بحسب التاريخ وقد انتهى في حدود سنة ثمانين وخمسين وستمائة الى الخامسة عشر [illegible] الى السبع وعشرين درجة وست دقائق من الجوزاء على حسب الرصد الجديد والتعديل الاوسط المشهور المصطلح عليه هو بحسب تساوي الخطان الخارجان من المركزين اليه ويتقاطعان من محيط منطقة الخارج بما طرفا الخط القائم على منتصف ما بين المركزين على زوايا قائمة وهذا البعد الاوسط بحسب المسافة اذ المسافة من مركز العالم اليه هي نصف المسافة من مركز العالم الى البعدين الاقرب والابعد ولهذا قيل انه سمي بذلك الواسط لانها ايضا نصف مجموع ما شمله كالخمسة فانها نصف الاربع والستة وكذا الثلاثة والسبعة وكذا الاثنين والثمانية وكذا الواحد وما تقدم هو بعد اوسط بحسب الحركة لكونها متوسط بين السرعة والبطوء وقد المتبع ما اذا كان الكوكب في البعد الاوسط ان اراد به ربع الاوج بحسب مركز العالم فهو البعد الاوسط بحسب الحركة وان اراد به ربع الاوج بحسب مركز الخارج فهو قول لم يعمل به احد واذا تقرر هذا فاعلم ان المشهور هو ان اوج الشمس قوس من الممثل بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس ويسمى خاصتها ايضا قوس من الخارج المركز من الاوج ومركز الشمس على التوالي والوسط مجموع ما بين القوسين وهي الحركة المركبة البسيطة الموصوفة بانها وكذا جميع اوساط الكواكب ووجه الجمع على ما قيل ان يتوهم زاوية من خروج خطين من مركز العالم الى طرفي حركة الاوج وزاوية اخرى على مركز الخارج من خروج خطين مثالها من حركة المركز في ذلك الزمان ثم يجمع الزاويتان [illegible] ان كانت تسعون درجة فما حصل هو الوسط والتقويم قوس من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس وهو ناقص من الوسط بقدر الاختلاف ويسمى التعديل ما دامت الشمس هابطة لكون طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من الخارج من مركز الخارج كما يقع عليه ما دامت صاعدة لعكس ذلك وجواب من قال ان الاختلاف يجب ان ينقص من الوسط ان كانت هابطة ويزاد عليه ان كانت صاعدة ليحصل التقويم فلو كان اول الحمل في منتصف الاختلاف الذي يزاد وليكن درجتين فكيف يعمل بالاختلاف والوسط من منتصف الى طرف الخط الخارج من مركز الخارج الى الممثل هو ان الوسط دور الا درجة فيزاد عليه الاختلاف وهو درجتان فيكون المجموع دورا ودرجة فيطرح الدور ويكون الباقي التقويم وقد يقال ايضا مركز الشمس الاوسط قوس من الخارج بين اوجه ومركز جرمها وتعديلها الزاوية المذكورة ومركزها المعدل فضل ما بين تعديلها ومركزها الاوسط او مجموعهما وهو بقدر زاوية عند مركز العالم منه من خروج خطين منه احدهما الى اوجها والاخر الى مركزها وهو الذي يجعل موضعها من البروج ومن مجموع بعد الاوج عن الحمل مع المركز المعدل يحصل بعد موضع الشمس من البروج عن راس الحمل وهو التقويم هذا هو المشهور واما عند المحققين ومنهم بطليموس فوسط الشمس قوس من دائرة البروج بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز البروج الى المحيط موازيا لخط يوصل بين مركزي الحامل والشمس ومطلقا عليه شبيه بقوس من الخارج فيما بين الخط المستقيم الخارج من مركز الى الخط موازيا للخط المستقيم الخارج من مركز البروج الى اول الحمل وبين مركز الشمس فخاصتها قوس من البروج فيما بين الخط المار بمركزي البروج والحامل ويحدث الى البعد الابعد الى فلك البروج والخط الخارج من مركز البروج الموازي للخط الواصل بين مركزي الشمس والى الحمل وهي بعينها للقوس الواقعة من الوسط بعد نقصان الاوج منه وتعديلها قوس من فلك البروج فيما بين الخطين المذكورين

الخارجين من مركز البروج الى المحيط فمرا احدهما بمركز الشمس والاخر يوازي الخط الواصل بين مركزي الحامل والشمس [illegible] بمقدار الزاوية التي تحيط

بها هذان الخطان عند مركز البروج ولنمثل له مثالا ليتضح المقصود فنقول اذا فرضنا [illegible] اول الحمل [illegible] الشمس كان وسطها [illegible]

[illegible] من الخارج [illegible] وخاصتها [illegible] وتعديلها [illegible] زاوية التعديل [illegible] ان [illegible] تقطع من فلك البروج قسيا متشابهة التي تقطعها الشمس

[illegible] من الخارج المركز [illegible] تقطع من البروج قسيا مساوية [illegible]

[illegible] بطلميوس [illegible] لكي يكون الكل [illegible] التعديل [illegible]

على ما ظن بعض المتاخرين وشنع على غيره منهم بانهم جعلوا [illegible] قوس التعديل [illegible]

جميع الاوضاع [illegible] التعديل حقيقة [illegible] بمقدار زاوية [illegible]

[illegible]

على ان ما يملك الذي مجموع حركة العرضي ليوم منقوص منها حركة الطول ليوم حركة الجوزهر كما واعلم ان هذه الحركة على قطبي البروج ومنطقة وليست
على قطبين سامتين لقطبي المايل في منطقته مس في سطح منطقة المايل كما قال بعض المتأخرين لان الحركة على قطبي المايل لا تنتقل نقطتي
التقاطع بالنسبة الى فلك البروج وانما تتبدل بها اجزاء الدواير المايلة بالنسبة الى التقاطع فقط واعلم ايضا ان حركة الثوابت غير مميزة
عن غيرها في القمر لا كما قيل من انها غير محسوسة لقلة نسبتها الى مثل الحركات السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة يكثر واصول
القمر لا تحمل كثير تفاوت لان احوال الكسوفات والخسوفات تختل بذلك بل لانها لا تتميز عن حركة الجوزهر مركبة في الحقيقة اعني انها تفضل
حركة الجوزهر على الحركة البسيطة ويظن من الحركة البسيطة الموضوعة لها انها ايضا من صدر الكتاب ثم ان قيل لم لا يجوز حركة المحوي
في مثل هذه الصورة بحركة الحاوي مع حركة من ... وان قيل بالامتناع فلا حاجة الى الاعتذار والحركة الثانية حركة المايل
الى خلاف التوالي حول مركز العالم ايضا كل يوم احدى عشر درجة وتسع دقايق ويحمل الخارج المركز بتلك الحركة ولذا لم يسم من حركة
داير صغيرة مركزها مركز العالم يسمى الحامل المركز الحامل ويسمى حركته الاوج لظهوره فيه لا بسبب النقطة المشتركة بها دون حركة الخارج اذ لا
يتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة التماس فقط وقد يسمى مجموع حركتي الجوزهر والمايل بحركة الاوج وانما علمت هذه الحركة بانتقال الاوج اذ
لو كان ثابتا لكان في الاجتماع والاستقبال والتربيعات من اجزاء باعيانها من البروج ولما اجتمع مركز التدوير معه في الاجتماع والاستقبال
ووقع الحضيض في التربيعين في الشهر الواحد مرتين اذ مسير مركز التدوير في الشهر دورة ونصف سدس دورة تقريبا وحركة الاوج لا يقع
بذلك لكونها في اليوم ثلثة وعشرون دقايق واحدى عشرة ثانية ولم يعلم كونها على خلاف التوالي بما ذكرنا ... وهو انه لو كان متحركا الى التوالي
وحركته مساوية لحركة مركز التدوير لكان مركز التدوير لازما لنقطة البعد الابعد وان كانا مختلفين لما اختص اعظم الاختلاف بما ...
لان الاول باطل لكون مركز التدوير متحركا بحركة الخارج بالذات وحركة الاوج بالعرض لاختلاف مركزيهما فيكون بعد المركز عن الاوج
كبعده عن نقطة الاجتماع والثاني لا يصح ان يستدل به لانه امر مبهم يمكن معارضته بمثله بل بما ذكره وهو انا اذا فرضنا حركة الشمس
ومركز التدوير الى التوالي حتى يصير بينهما ربعا بعد اجتماعهما مع البعد الابعد في نقطة من البروج كان بعد مركز التدوير عن نقطة الاجتماع
في التربيع زايدا على الربع الذي بينهما بقدر حركة الشمس في الزمان الذي يبعد فيه القمر بهذا الربع وهو سبعة اجزاء وربع تقريبا اذ
الزمان سبعة ايام وربع وثمن تقريبا فبعد المركز عن الاجتماع بل عن الاوج ان كان ساكنا تسعة وتسعون جزءا وربع وان كان
متحركا الى التوالي فاقل من ذلك لكونه بين نقطة الاجتماع ومركز التدوير فيسبق المركز عليه بحركة ما هو كنس لكن بعد المركز في التربيع عن
الاوج نصف الدور لكونه في الحضيض معه فاذن يمتنع ان يكون الاوج ساكنا او متحركا الى التوالي وايضا لو كان ساكنا
لكان القمر بعد ما من الاجتماع الى التربيع نصف الفلك ولو كان متحركا الى التوالي كان بعده حركة مركز التدوير تارة ويتأخر عنها اخرى
والتاليان باطلان فتعين ان يكون حركته الى خلاف التوالي فان قيل لا نم ان الاوج لو كان متحركا الى التوالي يلزم ان
يكون حركته اسرع من حركة مركز التدوير تارة وابطأ منه اخرى اذ لو فرضت حركتهما الى التوالي بحيث يكون حركة الاوج مثل
نصف حركة المركز فاذا بعد الاوج عن الشمس ثلثة ارباع يكون المركز قد بعد عنها بالعكس دورا وربعا فيقع المركز الشمس في الحضيض
ويلزم جميع الاحكام الاجتماع والاستقبال والتربيعين مع كون الحركة على ... واحد قلنا بهذا الوضع يستلزم ان لا يكون
في التربيع الاول في الحضيض وامورا اخر ايضا كالف للواقع على ما يظهر بالتأمل ان شاء الله العزيز وانما عرف مقدارها
بما توهمت الاوايل من توسط الشمس دايما بين الاوج ومركز التدوير في جميع الاوضاع التي لها في جميع اجزاء الدايرة لما وجدوها
متوسطة بينهما في التربيعين بان تعقبوا ... وسط القمر وسط الشمس فيبقى بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد
الشمس عن الاوج فنقص منه وسط الشمس والجوزهر المعلوم فبقي الباقي وهو حركة الاوج معلوما وظاهر مما قلنا ان معرفة
وسط القمر معدة لمعرفة حركة الاوج لا بالعكس كما قيل اذا كانت الشمس متوسطة بينهما وحركة الاوج معلوم فاول
وسط القمر كذا والحركة الثالثة حركة الخارج المركز حول مركز العالم ايضا على ما مع انه يقطع في الازمان المتساوية
قسيا متساوية بالنسبة اليه لهذا لم يضعوا لها تعديلا في الزيجات وهي كل يوم اربع وعشرون درجة وثلث وعشرون دقيقة وتسمى
حركة المركز لانتقال مركز التدوير بها ... البعد وتسمى حركة العرض لميلها عن فلك البروج كما قال بعضهم وانتقلوا كما من الاوج فبعد
مركز التدوير عنه كل يوم بهذا المقدار عن النقطة المسامتة من فلك البروج المفروض اجتماع الرأس والاوج والشمس المركز فيها بعد فضل حركة

المركز

المركز على مجموع حركتي الجوزهر والمايل اعني احدى عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة الى خلاف التوالي لكونهما اليها وهو ثلث عشرة درجة واربع
عشرة دقيقة وهذا الفضل يسمى حركة وسط القمر وحركة مركز القمر في الطول واذا اضيف اليها فضلة الجوزهر الى خلاف التوالي كانت حركة
العرض ويتحرك الشمس سبعا وخمسين دقيقة الى التوالي فيصير بعدها عن الاوج اثنتي عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وبعدها عن مركز التدوير
مثله فيكون الشمس على منتصفه مركز التدوير والاوج متوسطا دايما بين الاوج ومركز التدوير الى ان يقابل الاوج المركز عند تربيعها
ويلاقيه مرة اخرى عند استقبالها وتقابله في التربيع الاخر وبعدها الى الاجتماع مع الاوج ولذلك يسمى حركة مركز التدوير البعد المضعف
لبعد مركز التدوير عن الشمس مضعفا وقول من قال انما يلزم توسط الشمس بين المركز والاوج لو كانت حركة الثلثة على مركز واحد
وليس كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز الخارج وتشابه حركتي المركز والاوج حول مركز العالم مدفوع بما اسلفنا من كون وسط الشمس
ماخوذا من دايرة البروج وكونه متشابها حول مركز العالم فعلى هذا الوجه يكون المركز في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج
من الخارج وفي التربيعين في الحضيض ويلتقي المركز بالاوج والحضيض في كل دورة ... بالتقريب وهو ما يسير الشمس ... حركة الكوكب
لا في كل دورة فقط على ما قيل دفعتين ويلتقي المسامتة الشمس دفعة واحدة والحركة الرابعة حركة فلك التدوير
ويسمى الحركة الخاصة لاستقلال جرم الكوكب بها وحركة الاختلاف ... لحدث لحركته المرئية اختلاف بزيادة وتنقص عن الوسط وهي كل
يوم ثلث عشرة درجة واربع دقايق وتحرك العليا من النصف الاعلى الى خلاف التوالي وانما علم ذلك لكون زمان سرعته اقدم من زمان
بطوه والا كان بالعكس على ما علمت ولكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء في الخسوفات المتشابهة الاحوال حيث كان القمر
في اسفل التدوير اقل منه حيث كان في اعلاه ولكون قطر جرمه يوتر زاوية مقدارها احدى وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا
كان ابطأ ما يكون وزاوية مقدارها خمس وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان اسرع ما يكون فعلم انه اقرب الى الارض مسرعا
وابعد عنها مبطيا ولكون الزمان من حركته الصغرى الى حركته الوسطى اعظم ابدا من الوسطى الى العظمى واما كمية الحركتين فانما
عرفت بتحصيل المدد المشتملة على عودات اختلاف فيه تامة برصد خسوفات محيطة بازمنة متساوية وعودات طولية متساوية
اياما ما اوقع في متساوية ثم جعل العودات والدواير الطولية اجزاء وقسمت على ايام تلك الازمنة فحصلت من الاول حركة
الخاصة ليوم ومن الثاني حركة الوسط ليوم ثم علمت منها حركة مركز القمر ليوسط الشمس بين المركز والاوج كما تقدم وانما لا يرى
القمر راجعا الى متحركا الى خلاف التوالي لصغر فلك تدويره وسرعة حركته من اسافل التدوير الى التوالي وقلة حركة تدويره بالنسبة
الى حركة مركزه والحضيض ولان نصف قطر تدويره خمسة اجزاء وربع ونهاية الخط الواصل بين حضيض تدويره عند كونه في الاوج وبين
مركز العالم اربعة وخمسون ونصف وربع جزء اعني نهاية نصف قطر المايل ستون فنسبتها نسبة الواحد الى عشرة وثلثة اسباع
ونسبة نصف القمر اذا كان التدوير في الحضيض الى الخط المذكور لكونه ثلثة وثلثين جزءا وكسرا نسبة الواحد الى الستة ونصف
بالتقريب ونصف قطر التدوير اعظم من نصف كل ... فيه فلا يمكن ان يحدث في تدويره نسبة اعظم من نسبة الواحد الى
ستة ونصف ولان نسبة الخطوط الواصلة بين مركز العالم واسفل التدوير الى انصاف الاوتار الواقعة فيه نسبة اصغر من
نسبة ستة امثال ونصف ونسبة حركة التدوير الى حركة الخارج لكونها نسبة المثل لعرضها اصغر بكثير من اصغر النسب الواقعة
بين الخطوط فاذن يمتنع ان يقف القمر فضلا عن ان يرجع نعم يصير حركته بطيئة في حضيض التدوير وسريعة في نصف الحضيض
وحيث ذلك نقل في تكملة البحث ومن لفظه هندية على ما يقال والمراد منه حركة الكوكب في يوم وليلة ويكون للقمر في الاجتماع والاستقبال
والتربيعين بطوء مع زيادة وبعد وسرعة مع نقصانه ولكون حركة التدوير اقل من حركة الوسط لا يكون البطوء والسرعة في اجزاء باعيانها
من فلك البروج بل ينتقل مواضعهما ويكون العود الى اختلاف بعينه تقريبا بعد العود الى حركة بعينه من فلك البروج ويكون نصف
قطر التدوير يختلف بعاده بالقياس الى مركز العالم لاختلاف ابعاده عنه في الخارج المركز واوضاعه منه في التدوير يكون اقدار
البطوء والسرعة غير مبينة بل يختلف فيعود البطوء تارة الى بطوء اقل وتارة الى بطوء اكثر وكذلك السرعة وعن بعضها من الاختلافات
... حركات القمر ولما فرغنا الاختلافات الطولية البسيطة التي يلزمه بسبب هذه الحركات
واحترزنا بالطولية عن العرضية وبالبسيطة عن المركبة فهي اربعة فالاختلاف الاول هو الذي بسبب نصف قطر التدوير

الذي هو خمسة اجزاء وربع على ان نصف قطر المايل ستون جزءا وهو الوارد به يحدث عند مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والآخر
الى جرم الكوكب في الاجتماعات والاستقبالات اعني كون التدوير في الاوج وغاية زاوية تحيط بها الخطان تحت مماسة الخارج مركز القمر دائرة
التدوير لان الخطوط الخارجة من مركز العالم الى مركز القمر في غير هذا الموضع تقع داخل التدوير فلا تكون الزاوية اعظم الزوايا ومقدارها بحسب
ما يقتضيه نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين منه بحسب كم دار السير لاختلاف المسافة والبعد خمسة اجزاء ودقيقة على ما وجد
بالارصاد المتوالية والبعد الاوسط بحسب المسافة هو نقطة التماس المتقاطع التدوير والخارج لو بعد القمر هناك عن مركز الخارج بقدر نصف
قطره وفي غيره يكون اكثر منه او اقل وهذا الاختلاف يتعدم في الذروة والحضيض المرئيين وهما طرفا الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير
ومنه الى المحيط لانطباق الخطين المذكورين احدهما على الآخر حينئذ وينقص من الوسط ما دام القمر هابطا في التدوير لكون الخط الخارج من
مركز القمر عن الخط الخارج الى مركز التدوير على خلاف التوالي ويزاد عليه ما دام صاعدا لكون الخط المذكور الى التوالي ويسمى التعديل المفرد
لانفراده عن غيره بخلاف غيره لاختلاطه به والتعديل الاول لانه اول اختلاف وجد والتعديل الثاني لتأخره بحسب العمل عن
الاختلاف الثالث المسمى تعديلا اولا وقد عد ذلك الاختلاف من عداد التعديل وما هو ظاهر **والاختلاف الثاني**
هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون التدوير في البعد الابعد وهو مختلط بالاول فلا يوجد بدونه بخلاف الاول فانه
يوجد مفردا خاليا عنه وغايته عند كون التدوير في التربيعين اعني الحضيض وغاية الزيادة لنصف القطر جزآن وثلثا جزء على ما وجد
بالرصد وذلك اذا كان الاختلاف الاول وينقص منه لنقصانه ويسمى اختلاف البعد الاقرب وقد يسمى الاختلاف في التعديل الثاني
وهو ظاهر مما مر **والاختلاف الثالث** هو الذي يكون بسبب تعطيل المحاذاة وذلك ان ذروة التدوير التي هي مبدأ حركته الخاصة وحضيضه
المقابل لها لا يحاذيان مركز الخارج ولا مركز العالم الا عند كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فانهما حينئذ يحاذيانهما لانطباق
القطر المار بهما على القطر المار بالاوج والحضيض المركز اما في غير ذلك الوقت فيحاذيان ابدا نقطة مما يلي الحضيض بعدها عن مركز
العالم كبعد مركز الخارج مما يلي الاوج عنه وتسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من التعديلين عشرة اجزاء وتسع عشرة
دقيقة على ان نصف قطر المايل ستون بحسب ما دل الرصد وبسبب هذه المحاذاة تخالف الذروة الوسطى التي هي
مبدأ الحركة الخاصة وهو طرف الخط الخارج من النقطة المفروضة المار بمركز التدوير ومنه الى المحيط المسمى بالذروة المتوسطة
والبعد الابعد الوسط ايضا الذروة المرئية التي عندها يتعدم الاختلافان الاولان المسماة بالذروة الحقيقية والبعد الابعد
المقوم ايضا وكذلك الحضيضان اعني حضيض الاوسط والمستوي والبعد الاقرب الوسط والحضيض المرئي الحقيقي
والبعد الاقرب المقوم وغاية هذا الاختلاف ومن عجب البعد المذكور انما يكون في تسديس الشمس او تثليثها وقد وجد بالارصاد
المتوالية بثلاثة عشر جزءا وكسرا وينعدم عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض لانطباق الخطين ويزاد على الخاصة ما دام
المركز هابطا لكون الذروة الوسطى اقرب الى الاوج من الذروة المرئية وكون حركة القمر في الذروة على خلاف التوالي وينقص
منها ما دام صاعدا ويسمى تعديل الخاصة لانها تعدل به واذا عدلت به سميت الخاصة المعدلة والاختلاف الاول والثاني انما
يعلم بحسب الخاصة المعدلة فلهذا سمي هذا الاختلاف تعديلا اولا وقد يسمى فضلا بين الخاصتين واعلم انه لما كان الذروتان والحضيضان
المرئيان متميزين عن سائر نقط التدوير وكان كون القمر يوجب عدم الاختلاف الاول وما يليه مطلقا وكونه في احد
جنبتيهما نقصانه وفي الاخرى زيادته كان لعدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز البروج المقتضي لتباين الذروتين
والحضيضين ظاهر يوجد اختلاف في وقت ينتهي الى الانعدام او بالعكس او يوجد زيادة تامة في وقت ينتهي الى
نقصانه او بالعكس وبالجملة يوجد تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب ولذلك كان ابرخس اول من ادرك الرصد انه
لما رصد القمر بذات الحلق على سمت التي اكثر او قريبا منه ووجد ما بين زائد الى الاختلاف لكون مكانه الحكم المعلوم بالآلة
او قريب الى المشرق من وسط المعلوم بالحساب والاخرى ناقص الاختلاف بعكس ذلك وكان من الواجب ان يكون في الادوار
ناقص الاختلاف بذلك القدر لكون الخاصة اقل من نصف دائرة وفي الثاني زائد الاختلاف لكونها اكثر منه فعلموا ان بيان
الذروتين والحضيضين لدلالته على ان القمر في الاول استوفى من الذروة المرئية اكثر من نصف دائرة وجاوز الحضيض المرئي

مع انه لم يبلغ الحضيض الوسط وفي الثاني بالعكس لما كان مركز التدوير هابطا في الاول صاعدا في الثاني ووصلوا الخطين الخطوط بين
مركز العالم والخامل وبين مركز التدوير فلم يمر شيء منها بالحضيض المستوي ثم وصلوا بين مركز التدوير وبين الحضيض المستوي في الخطين والفد
على استقامة الى السطح المذكور واستخرجوا مقدار بعدها عن مركز العالم بطريق الهندسة فكان الخارج عنهما شيئا واحدا على ما … واعليه
والقمر اختلاف مركب من هذه الاختلافات يسمى الاختلاف المعدل يزاد على الوسط تارة وينقص عنه اخرى ويحصل الاول تقويم عن ذكر تفصيله
والاختلاف الرابع هو التفاوت بين بعد موضعه في منطقة الممثل والمايل عن العقدة ويعتبر ذلك اذا اريد تحويل احدهما الى الآخر ويسمى
بهذا الحسب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك التفاوت تعديل النقل وما يقال من ان الاختلاف الرابع هو التفاوت بين موضع القمر
من البروج لعكس موضعه من المايل والممثل الاختلافهما وذلك لان حركة تقويمه انما كان من منطقة المايل فاذا اخرج عنه عمود
من قطب المايل الى ان يقطع الممثل فنقطة التقاطع هي موضع القمر بالقياس الى الممثل وهو موضوع الجميع وان دل ظاهره على
انه يخالف ما ذكرنا اولا فلا يخالفه بالحقيقة اذ المرجع بهما الى شيء واحد وهذا الاختلاف يتعدم في النقط الاربع اعني نقطتي الرأس والذنب
ونقطتي غايتي العرض في الشمال والجنوب لكون موضع القمر بالقياس الى الفلكين نقطة واحدة فقط حد محض مما ذكرنا ان الاختلاف
الاول يتعدم في الذروة والحضيض المرئيين ويصير في الغاية في التعديلين الاوسطين بحسب السير والثاني كالاول فيما
ذكرنا ويختص بانه يتعدم في الاجتماع والاستقبال الوسطين ويصير في الغاية في التربيع الوسطي والثالث يتعدم في هذه
المواضع الاربع ويصير في الغاية في تسديس الشمس وتثليثها الوسطين والرابع يتعدم اذا لم يكن عرض وكان العرض
في الغاية وذلك اذا كان على بعد ربع دور من الرأس او الذنب وهذه الامور كلها تتعلق بالطول وعند بعض المتأخرين
التعديل الاول هو الاختلاف الثالث … والتعديل الثاني … الاختلاف اللازم بحسب موضع
مركز التدوير في محيط الخارج الى كل من الاختلاف في ذلك الموضع والتعديل الثالث هو الاختلاف الاول والتعديل الرابع هو
الاختلاف الثاني والتعديل المحكم هو الزاوية المجتمعة من التعديل الثالث وما يحصل من ضرب الثاني في الرابع وموضع القمر في
المايل هو ما يجتمع من الوسط وتعديل المحكم او فضل ما بينهما **والثاني العرض** فقد مر … انه يتساوى الغاية في الجهتين اي
على ما وجد بالرصد خمسة اجزاء ومن ثابتة على حالها فيكون بعد القمر في الجهتين دائما الى غايته ويكون شماليا من الرأس الى
الذنب وجنوبيا في النصف الآخر وصاعدا من غاية عرضه في الجنوب الى غاية عرضه في الشمال وهابطا في النصف الآخر وزائدا
في الربع الذي من العقدة الى التي بعده وناقصا في الربع الآخر فعلى هذا يكون في الربع الذي بعد الرأس شماليا صاعدا زائدا
وفي الربع الذي قبل الذنب شماليا هابطا ناقصا وفي الذي بعده جنوبيا هابطا زائدا وفي الذي قبل الرأس جنوبيا صاعدا ناقصا
ويجب ان يحمل الصعود على قرب القمر من القطب الظاهر ونحوه ليطرد في جميع البلاد الشمالية لا على قربه من سمت الرأس او زيادة
ارتفاعه ونحوه كما يقوله بعضهم فانه لا يطرد في جميعها وانما عرف غاية العرض المسمى بالعرض الكلي للقمر بان رصدوا بذات الحلق على دائرة
نصف النهار الى ان وجدوا اعظم الارتفاعات لنصف النهار في الشمال واصغرها في الجنوب وتنقص الاصغر من الاعظم فبقي ضعف
غاية العرض ونصفه يخرج العرض ما ذكرنا ثم رصدوا اعظم ارتفاعاته واصغرها على منتصف ما بين المعدلين في جميع اجزاء البروج فلم
يوجد له زيادة في الارتفاع والانحطاط منه فعلم ان السطح ذلك التدوير لا يميل عن سطح المايل وهذا هو الذي وعدنا ببيانه وللقمر
اختلافات اخر بلغنا احدها اختلاف المنظر والثاني اختلاف التشكلات النورية في جرمه بحسب وضعه من الشمس والكل منهما باب
مفرد سيجيء ذكرهما ان شاء الله العزيز والثالث اختلاف اجزاء السطح في قبول النور المسمى بالمحو وقد اختلف في سببه ولم يوقف على
حقيقته وليس الحق فيه على ما قيل وجود اجسام كوكبية مركوزة في وجه القمر مظلمة او قليلة الضوء بحيث يرى حال اضاءة القمر مظلمة
لما قيل من انه لو كان كذلك لاختلف اختلاف منظر الاثر عند اختلاف او مناعه فان نفي الثاني ممنوع وان زعم بعض من
يوثق بقوله بل لان المرئي من القمر ليس حدا معينا دائما بل المرئي منه وهو في الحضيض وكذا المرئي منه في احد البعدين الاوسطين
يقابل المرئي منه في الآخر وعلى هذا فنقول ان لا يكون المرئي منه شيئا آخر من جرمه ويحيط به دائرة اصغر من العظيمة بفضل بين
المرئي وغيره لما تقدم في ٧ ويدور عليه فاذا اجتمع اجزاؤه تصير قريبة في دور ومن فلك التدوير الاجزاء التي يقع داخل محيط كل من
دائرتين متساويتين متقاطعتين نرسمهما محيط الدائرة الصغيرة الدائرة على القمر بحسب حركة فلك التدوير واذا كان ذلك كذلك فلو كان
ما صاحبه المذكورة مركوزة في وجهه لما رأى.

لا اثر على وضع واحد والثاني بط نعم لو كانت الاجرام المذكورة مركوزة في جميع اجزائه الا انه ليس جزء على حدة يرى منها اثر واحد من اي موضع
منه وعلى اي وضع يكون لتم ما قالوا لكن لا اتحاد في ظهور فساده ولا اشتباه حصول اجرام مختلفة معه في تدوير على قابليته للانارة متساوية
اما الاختلاف نوعي او الاختلاف وصفي لا لما قال صاحب التحفة لاولى من انه لو كان كذلك لما كان له اختلاف منتظم والثاني بط لان الملازمة
بل لانحاد وقوع الاجرام في التدوير على وجه يوثر في القمر اثرا واحدا لانها بتوسط العروض الشخص من تلك الاجرام وكذا ابلغنا والثاني
منها في كل زمان ووضع في اخر فكيف يمكن ان يرى منه اثر غير مختلف ولان اثرا من ظلمة جانبه المظلم تادي الى حال الجص والا
لا تقتضي ذلك بل لا ترى اطرافه فقط ولكان كلما ازداد البعد عن الطرف ازداد الضوء وقلت الظلمة ولان جرم الشيء مماس كرة
النار لانه لا يماسها الا على نقطة واحدة في دهر طويل مرة واحدة وذلك عند كونه في حضيض التدوير والحامل والمدبر ... و
وقوع النقصان في الاجرام السماوية ولان سائر ادوار معه وملكه مستركة للمواضع عندنا والا لاختلف الاثر في القطر في الوقت
الواحد بحسب اختلاف مواضع الناظرين وعند الناظر الواحد بحسب اوقات مختلفة يتبدل فيها القمر في مواضع من
الفلك بحسب الحركة التوحيدية وغيرها من حركاته ولا ان الاقرب ان صورة كرة الارض والماء معا انطبعت فيه اما بالانعكاس
او ما لانعكاس بان يكون قد انطبعت اولا في كرة البخار والهواء والنار ثم انعكست الى وجهه فعلها لكثافته وصقالته
بخلاف الاجرام السماوية للطافتها وبخلاف اجرام الكواكب لقوة ضوئها واذ ذاك علم ان تلك المواضع فيه براقة كما ان مواضع
وقوع الاشباح في المرايا مضيئة وانما انطبعت الصورة في وجه القمر مختلفة لاختلاف اجزاء الارض والماء في قبول ما يقع عليها من
ضوء الشمس فان الارض لكثافتها ستر ما يقع عليها من اضواء الشمس والقمر بخلاف الماء فان الاضواء لا تلبث عليه وانما لا
يختلف الاثر لتشابه نسبه والا يبدل اجزاء القمر في نفسه فلا يوثر فيه لتشابه اجزاء القمر لاستدارته وكرويته واتصال الصورة عليه
كيف كان وصور من الارض عليه واحدة وبهذا الوجه يندفع قول من قال ان الاشباح المنطبعة في المرايا تختلف باختلاف
مقامات الناظرين بخلاف الاثار التي على وجه القمر لان المرايا سطوح فلا تنطبع الصور فيها على جميع الاوضاع على نحو واحد لان
اتصالها به حركه مدار القمر فكل من راه فكانه يراه من موضع واحد فلهذا لا يرى الصورة المنطبعة فيه مختلفة بخلاف المرايا بالنسبة
الى الناظرين ولهذا كل من نظر اليها من موضع واحد من الاشباح المنطبعة فيها غير مختلفة لما فيها من الممنوع التي لا يحصى لا اطلاع
على ما مر وشبه ان يكون السبب انعكاسها لاشعة من البحر المحيط او كرة البخار لصقالته سطح الى القمر وعدم انعكاسها من سطح
الربع المعمور لخشونته واذا كان كذلك يكون المواضع المستنيرة من وجه القمر بالاشعة المنعكسة الواصلة اليه من سطح
المنعكسة اليه من سطح البحر او كرة البخار اضوء من المواضع المستنيرة بالاشعة المستقيمة فقط والمحو ما يرى عليه من السواد
والجواب بعد تصور ما سبق والله اعلم بحقيقة الحال واذا عرفت ذلك فاعلم ان مذهب الاوايل في حركة مركز تدوير القمر هو انه يتحرك
على مواقف مركز لانهم لما وجدوا ان مركز التدوير يقطع فلك البروج في كل اربعة الاف وماتين وتسعة وثلثين سنة شهرا وهو المسمى
بالزمان الدوري للعودة اربعة الاف وستماية واثنى عشرة من الاهلة اجزاء فحكموا بكونه محمولا على مواقف مركز لتشابه الحركة حول نفس
ملازم لامكان التشابه مع الخارج او لانهم لما وجدوا غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا اقل لتعديل عشر
اجزاء في الاستقبال وتعديل عشر اجزاء عشرة في الاجتماع فحكموا ان مركز التدوير متحرك على حوال مركز العالم اي على
مواقف مركزه ايضا ليس بلازم وانما كان يلزم ذلك لو كان محمولا على مواقف مركز لو لم يكن في الاجتماع والاستقبال في
موضع واحد من الخارج ومن الجايز ان يكون كذلك بل هو الحق وكانهم ما نظروا الى الترسيعين لانهم احتاجوا في الكسوفات
الخسوفات والكسوفات ولهذا احسبوا الاختلاف في الاجتماع والاستقبال دون غيرهما ولما جاء بطلميوس ووجدها وجدوا من
حكم الزمان الدوري حكم بان مركز التدوير يقطع في اربعة متساوية قسيا متساوية من المايل ولما اسخرج موضع القمر في البروج
بناء على هذا الحكم فوجده موافقا للمرصود على جرم عليهم لما وجد القمر ازيد التعديل على ما كان في الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز التدوير
يتحرك حول مركز الخارج عن مركز العالم ذهابا وجوانب القفار ازيد للاختلاف حيث كان الحاسب يبيع نقصانه وبالعكس حكم
بان الذروة والحضيض يحاذيان نقطة المحاذاة والحجة عليه الاستدلال من حيث ان الحامل او اخرى التدوير جرم بسيط متشابه
وعب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه في جميع الاحوال والا لم يكن المركز مركزا ادم يكن الدايرة دايرة وتساوي الدوايا حوله

بالاوزمنة المتساوية والا لم يكن الحركة متشابهة وكون القطر المار بالذروة والحضيض المعروضين محاذيا له في سمت
والا لم يكن محاذيا لامتناع زواله عن وضعه بحركة التدوير والا لم يصح طرفه عند الحركة التدوير الا اذا كانت الحركة حركة فادن
مكن بسائط حركة الحامل مع حكم بتساوي الابعاد عن مركزه وتساوي الزوايا عند مركز العالم ومحاذاة القطر لنقطة المحاذاة من محل
بدا ان فسئل عليه لكن التشابه حول مركز العالم مع القرب والبعد منه لا يتصور عليك بعد الاطلاع على ما مر في اصل الصغيرة والكبيرة
وذلك بان نفرض لتدوير القمر بدل التدوير المفروض ثمة والحافظ على ما مر والصغيرة على ان يكون بعد مركزها عن مركز التدوير
نصف ما بين المركزين والكبيرة على ان يكون بعد مركزها عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز التدوير والكبيرة في نحن حامل
مواقف المركز محيطه بالمايل بحيث يكون محيط الحافظ مماسا لمحدب الحامل بقرب من الذروة ومقعرا من اقطار الحامل داخلا لنقطة
التماس ثابتا والكرة متحركة اما التدوير فبحركة الخاصة به والحافظ والكبيرة بحركتين بسيم دور تام مع تمام دوران الحامل والصغيرة بحركة
بسيم دورتا مع نصف دوران الحامل والحامل بحركة مركز القمر الى التوالي والمايل بحركة اوجه الى خلافه كالممثل واذا كان كذلك نزل قطر
التدوير ملازما للقطر الكبيرة وصعد الى الموضع الذي فارقه على ما ذكرنا وبسيم للتدوير مدار وهو معلوم مقام الحامل من حيث يماس
المايل بنقطة منه هي البعد الابعد من مركز العالم وتقابلها نقطة هي البعد الاقرب ويكون الفضل بين القرب والبعد عن مركز العالم بقدر ضعف
ما بين المركزين ويكون مع ذلك حركته حول مركز العالم متشابهة ومستقبلة لا تجمع حركة المايل كما كان في اصل الخارج وصورته معلومة مما
تقدم الا انه يراد عليها دائرة على مركز الحامل احداهما للمايل والاخرى للجوزهر وانما سمي ذلك ثلثة افلاك رايعها على ما قيل وبعض
الحامل لمواقف المركز بدل الخارج المركز المذكور لكن لكون مركز التدوير ليس في حينه لا يكون هذا الوجه مطابقا للاصل الذي يعولون
عليه مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يخرجه الحساب على هذا الوجه وبين ما يخرجه الحساب على الوجه الذي يعملون عليه لا يبلغ سدس
درجة وغايته يكون في منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس في تدوير القمر مثال هذا اواما جواب
المحاذاة فمحل نظر وتوهم تحريك التدوير على وجه يحدث الميل الطولاني به يصير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دايما
محاذيا لنقطة المحاذاة من غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح المايل وان امكن بتفرض اكر ثلث يحيط بالتدوير على الوجه الذي مر
في اصل الكرة ومواصل الميل ومحاط بالثلثة المذكورة ويشابه لكن احتمال هذا الاصل كون الميل الى التوالي والى
خلافه في زمانين متساويين مع ان الموجود خلافه يدفعه وتقريره ان يتوهم خط يخرج من نقطة المحاذاة عموديا على الخط المار بمركز القمر
انه يفصل الحامل الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي نصفها الاوج والثانية اصغر وهي التي نصفها الحضيض فالقطر المذكور من
التدوير اذا فارق القطر المار بالمركز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال طرف الذروة عنه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي
ولا يزال يزيد ذلك الميل الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة وذلك في تربيعي الشمس فيكون ميله قد تزيد
الغاية ثم ياخذ في التناقص الى ان يتعدم عند انطباقه على القطر المار بالمركز من جانب الحضيض وذلك في تربيع الشمس ثم اذا
فارقه مال طرف الذروة عنه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينطبق على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا وذلك في
تثليث الشمس ويصير ميله في الغاية ثم ياخذ في التناقص الى ان يتعدم عند انتهائه الى المبدا الذي فارقه اولا وهو كونه منطبقا
على القطر المار من جانب الاوج وذلك في مقابلة الشمس فكان طرف الذروة عنه يميل الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من
القطعتين المذكورتين وغايته سرعته في منتصف القطعة البعيدة عند الاوج وفي القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته
في منتصف عند الحضيض والحضيض فيهما بالضد منهما ويسمى حركة طرف هذا القطر حركة المحاذاة واذا كان كذلك فيكون الميل الى
خلاف التوالي ما دام مركز التدوير في القطعة العظمى والى التوالي ما دام في الصغرى لكنه لا يقطع القطعتين في زمانين متساويين
لتشابه حركته واختلافهما بالصغر والكبر فاذن لا يكون زمان الميل الى التوالي مساويا لزمانه الى خلافه وهو المطلوب واذا
كان الزمانان متساويين ايضا لم يتم هذا الاصل ايضا لاقتضائه تشابه حركة المحاذاة في جميع القوس التي هي فيها الى التوالي
والتي هي فيها الى خلافه مع انها في بعض كل منهما اسرع وفي البعض الاخر ابطا كما عرفت واما القدح فيه بان بعد محاذاة
مركز التدوير لا ... اذا تحرك الذروة الى خلاف التوالي تحرك الحضيض الى التوالي وفي بعد ان يسامت القطر المذكور نقطة المحاذاة

مرد ودلان نقطة المحاذاة تسهل حركة التدوير ويكون للاوج بل حركة الخارج اذا هو بمنزلته يتحرك الى خلاف التوالي وكون النقطة مع مركز الخارج
او ما هو بمنزلته ابدا متقاطرين على محيط حامل مركز الحامل واورد كل هذا الاستبعاد عليها نظير للقطب الاول وهو من غاية الحسن قال بعض افاضل
المتاخرين من اهل الصناعة هذان الشيء الذي يجعل علامة لمبدا حركة يجب ان يكون ساكنا بالنسبة الى المتحرك لتكون تباعد المتحرك عنه وتقاربه
اليه بحركة المتحرك وحده وضبط حركاته واما النقط بذلك بعطا الذروة والاوج لثباتها بالنسبة الى التدوير والحامل وانما تتبدل اجزاء
منطقتي التدوير والحامل بالنسبة اليهما فاذا كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض فليس بينهما وبينهم خلاف لكون الذروة المستوية التي منها
مبدا الخاصة الوسطى وهي نقطة التماس بين محيطي التدوير والحامل عندها ونقطة تقاطع محيط التدوير والخط الخارج من نقطة المحاذاة الى
مركز التدوير الى المحيط عندهم نقطة واحدة محاذية لمركز الحامل على ما ذهبوا اليه ومتى كان في غيرهما لزم على رايهم ان تنتقل ذروة التدوير
المستوية التي منها مبدا الخاصة عن موضعها الحق اي موضع المماسة لسطحي التدوير والحامل بعد انطباقهما عليه عند كون المركز في البعدين
حتى تحصل لذروة التدوير في الشهر الواحد اربع غايات من الاختلاف وثماني حركات في الجهتين اربع منها الى التوالي واربع الى خلافه واما
الغايات الاربع فلانها في سير الشمس في شهر واما الحركات الثمانية فلان حركة المحاذاة من ابتداء الميل الى غايته ان كانت الى
التوالي كانت من الغاية الى انتهاء الميل للمحاذاة لما عرفت واذا كانت لكل غاية حركتان احدهما الى التوالي والاخرى الى خلافه كانت
الحركات ثمانية ولا يلزم على راينا شيء من ذلك لان نقطة التماس ابدا محاذية لمركز الحامل على ما نعلم وعلى هذا اعلم انهم انما اثبتوا ميل محور
للتدوير بسبب ضبط عن وضعه الاول ولا اسم لهم ذلك لانه لا اسم الذروة لان منتهى ميل الوسطى عن المرئية في الجهتين معا نحو من ستة وعشرين
جزءا لان كل غاية ثلثة عشر جزءا وعن النقطة المماسة فيه من ضعف ذلك لان ما بين مركز الحامل ونقطة المحاذاة ضعف ما بينها وبين مركز العالم
فيكون غاية ميل الوسطى عن المماسة في احدى الجهتين ستة وعشرين جزءا واما ان يكون مركز التدوير يسرع من الاجتماع الى التثليث الاول
ثم يبطي الى مقابلته ثم يبطي ويسرع مرة اخرى الى ان يجيء مركز التدوير والاوج في المقابلة واما حركة مركز التدوير بالحامل فمن حين الاجتماع
مع الشمس الى ان يبعد عنها نصف ربع يسرع في سيره لانه قد بعد في تلك الحال من اوج حامله اكثر من ربعه فيكون سيره على غاية بطئه الى ان
يبعد عنها ربع الدائرة ويأتي الحضيض لانه يكون قد قطع من حامله اقل من ربعه ويدوم بطؤه الى ان يبعد منها ربع وثمن دائرة لانه
يقطع من حامله انصافا اقل من ربعه ثم يسرع الى ان يقابل الشمس وهو في الاوج لقطعه من الحامل اكثر من ربعه وقد بعث دوائر في الحامل
وقس على هذا حاله في النصف الاخر من الشهر وعليه ما ذكرناه ان ما يقع مما الاوج لا ادنى من البرج هو اكثر من ربع الخارج ويبدا الربع الحضيضي
يكون اقل من ربع الثاني ثم قال فلما ورد على الهيئة التي توهمها بطلميوس ما ورد من الاشكالين اللذين لا تنفك عنهما اي ثبات الحركة حول
حول مركز العالم وحركة المحاذاة احتجنا الى تغيير حركة المايل وجهتي حركة الحامل والمايل ليكون ما يلزم منها موافقا للاصول مطابقا للارصاد
الى ذكرنا فلنكن الاكرة والاوج القمر ومركز تدويره والشمس مجتمعة في نقطة ما ويتحرك الجوزهر الى خلاف التوالي بقدر زيادة الحركة في الوسط على الحركة في
الطول وينقل المايل ... قبه وهو في اليوم ... والمايل الى التوالي ... ويجتمع الحركة في الوسط ليوم
اعني ... وحركة البعد المضعف ليوم اعني ... فينتقل الحامل والتدوير معه بالضرورة والحامل الى خلاف التوالي مثل
البعد المضعف المقدم ذكره فاذا اسقطنا من حركة الاوج الى التوالي حركتي الجوزهر والحامل المخالفتين لها بقي الحركة في الطول في اليوم بليلته
... ويكون متشابهة عند مركز العالم لانها حركة المايل وهو كرة مركزها واذا اسقطنا منها حركة الشمس ليوم وهي ... نطح ... الى
الشمس بالبعد وهي قوس من البروج ... حركة مركز تدوير القمر ليوم الى التوالي على حركة الشمس ليوم ... كما مر ... مواضعا ما ... في
المجسطي واذا اسقطنا حركتي الشمس والجوزهر من حركة الاوج بقي البعد بين مركز الشمس واوج القمر وهو امثال البعد المذكور ويكون بعدها على مركز
مثل البعد اليومي بالتقريب ولا نعلم ان يبرع المقادير ... من رابع واحد بخلاف مذهب بطلميوس اذ على طريقته كان ما من رابع
واحد لان الحامل عنده يقطع من المايل قسيا متساوية في ازمنة متساوية فيكون الكل كانها على مركز واحد لا انا انما نعتبر ذلك بالحركة الوسطى
وهي قوس من فلك البروج شبيهة بالقوس من الخارج المركز التي تعطي مركز التدوير كما قلنا بعيد في وسط الشمس كذا اعتذر صاحب هذه الطريقة
عن لزوم كون المسافر من حركة المايل بعد نقصان حركة الخارج منها غير متشابهة عند مركز العالم وفيه نظر لان ما نقص في القطعة البعدي
بسبب حركة الخارج من حركة المايل يكون اقل مما ينقص في القطعة القريبة لكون تلك القسي اصغر في الرؤية لكونها ابعد واذا كان كذلك وجب ان يكون الباقي اعظم حركة في وسط الربع البعدية المقدمة

لطيه في القربة متشابهة حول مركز العالم على ما هو المط والمدعى فلسائل فانه وهو غلطي لانه لو كفى حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم لكون حركة
نقطة اخرى متوهمة متشابهة حوله على قياس ما تقدم في الشمس لكفى ذلك فيها ولم يحتج وسط الى التعديل وحيث احتاج دل على ان تشابه حركة
النقطة المتوهمة لا توجب تشابه حركة مركز الشمس والاخر كل التدوير فان قيل انه توجب تشابه وسط الشمس بالنسبة الى مركز العالم
دون وسط القمر وغيره مما له تدوير لاختلاف نهايتي قوس الوسط والتقويم وهما مركز التدوير والكوكب في فلك الافلاك واتحادهما في
الشمس هو مركزها واذا لم يختلف التقويم في الشمس مع اخذ الوسط متشابها حول مركز العالم ويختلف اذا اخذ كذلك في الكواكب لاختلاف
لا حدوث التعديل على ما يظهر بالتشكيل قلنا هذا الفرق عرفاً وح واختلاف التقويم ممنوع وظهور اختلاف التعديل بالشكل مسلم
لكنه غير حصر كما في الشمس ولهذا لا يختلف المركز المعدل ههنا كما لا يختلف التقويم ثم اذ مركز التدوير بمنزلة مركز الشمس والمط منزلة وضعها
بالقياس الى منطقة البروج فاعرفه ثم قال فيكون بعد المركز من الاوج مثل البعد اليومي تقريبا وكذلك يكون الحال في كل يوم فيحصل في اليوم التام
من المفارقة اما بعد الشمس من المركز فضعف البعد اليومي واما بعدها من الاوج فثلثة امثاله واما بعد المركز من الاوج فاربعة امثال البعد اليومي
فاذا صار بعد المركز من الشمس ربع دائرة صار بعد الاوج منها نصف وربع دائرة وبعد الاوج من المركز بعد الاجتماع مرة واحدة نصف دائرة ويكون
المركز هو المتفق مع البعد الاقرب مرة واحدة في ربع المركز شمسا فاذا صار بعد المركز من الشمس نصف دائرة صار بعد الاوج منها بعد الاجتماع بها
نصف دائرة ويكون قد بعد الاوج عن المركز دورا تاما فيكون قد اجتمع مع المركز في مقابلته للشمس واذا صار بعد المركز من الشمس نصف
نصف وربع دائرة يكون بعد الاوج عن الشمس بعد الاجتماع بها مرتين ربع دائرة وبعد الاوج من المركز بعد الاجتماع به مرة واحدة نصف
دائرة فيجتمع المركز مع الحضيض في الربع الثالث للشمس فاذا عاد المركز الى مقارنة الشمس ثانيا عاد الاوج الى مقارنتها دفعة ثالثة فيوط
مركز التدوير الى مقارنة الاوج عند اجتماعه مع الشمس فبهذا الوجه طابقنا بين الاصول ولا صار في حركة مركز التدوير وفي الكلام في ام التدوير
اما في هذه المواضع الاربع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين فليس لها اختلاف اصلا على المذهب جميعا واما في غيرها فان عندهم تحول الذروة
الوسطى على الوجه الذي شرحناه وعندنا لا تتغير اصلا على ما سنبين منقول كان الماضي من ... سنة ... تحقيق ... ونصف وربع محقق من اول
يختص بعد القمر من الشمس بالرصد ... موجب حساب بطلميوس بعد مركز تدويره عن موضع الشمس الوسط سنة ... وبعد المركز عن موضعه الحق
... موضع القمر بالرصد ناقص عن موضعه بالوسط ... وما ذكر الا الاعراف ... الوسطى عن المرئية نحو التوالي والا لكان تعديله
زائدا والحاصل ... وكان بعد ... الوسطى ... الرصد على موجب حسابه ... وقد استخرج بطلميوس البرج بموجب هذا الرصد
والحسابات مع فرضه حركة مركز تدوير القمر مستوية عند مركز البرج الذي هو خلاف الاصول قوس الانحراف اعني ما بين الذروتين موضوع مائة كان
من الواجب علينا ان نستخرج مقدار تلك القوس على الهيئة التي تقررت عندنا مع فرض الحركة مستوية عند مركز الحامل والرصد والحسابات بحاله
ليتميز الحق عن الباطل فيتبع الحق ونترك الباطل فلنكن ... حامل تدوير القمر على مركز ... قطع ... بالبعدين وجهة التوالي من ا الى ب
ثم الى ح ... فلك التدوير على مركز ... ومركز العالم ونصل ... رونى الذروة المرئية بالانفاق ... الوسطى فمع الصلبا نحن
يكون بعد المركز من الاوج الى خلاف التوالي ... البعد ... على موجب حسابه ... وبعد العار الدور ... فتمام
تمام الدور ... قوس ... بعد اخراج ...
في ... فكل من اضلاع مثلث ... اضلاعه ...
معلوم فيكون ... بما به ...
... اعني ... نصف قطر المايل ستين جزءا ...
... وبهذا المقدار يكون ... اعني ... نصف
قطر المايل ... الى ... منه ... مربع
ومربعه ٢٤٨٧ جزءا ونصف ... ومربع ... جزءا ... بالتقريب
واذا جمعنا كان منها المربع ... مربعه ٣٥٩٤ جزءا ونصف ... جزءا تقريبا
فجذره ... ونصف ... عشر جزء فتمامه
... ثلث ... تمامه
... على من الزوايا ... تناسب القسي فلما كانت المركز ... احد
الغاية ... فالتفاوت ... بطلميوس ... وعلى ما بيننا
... قوس ... الى ... الذي ... الخفي ... القمر
... وعشرون دقيقة ونصف ... تقريبا

حزا

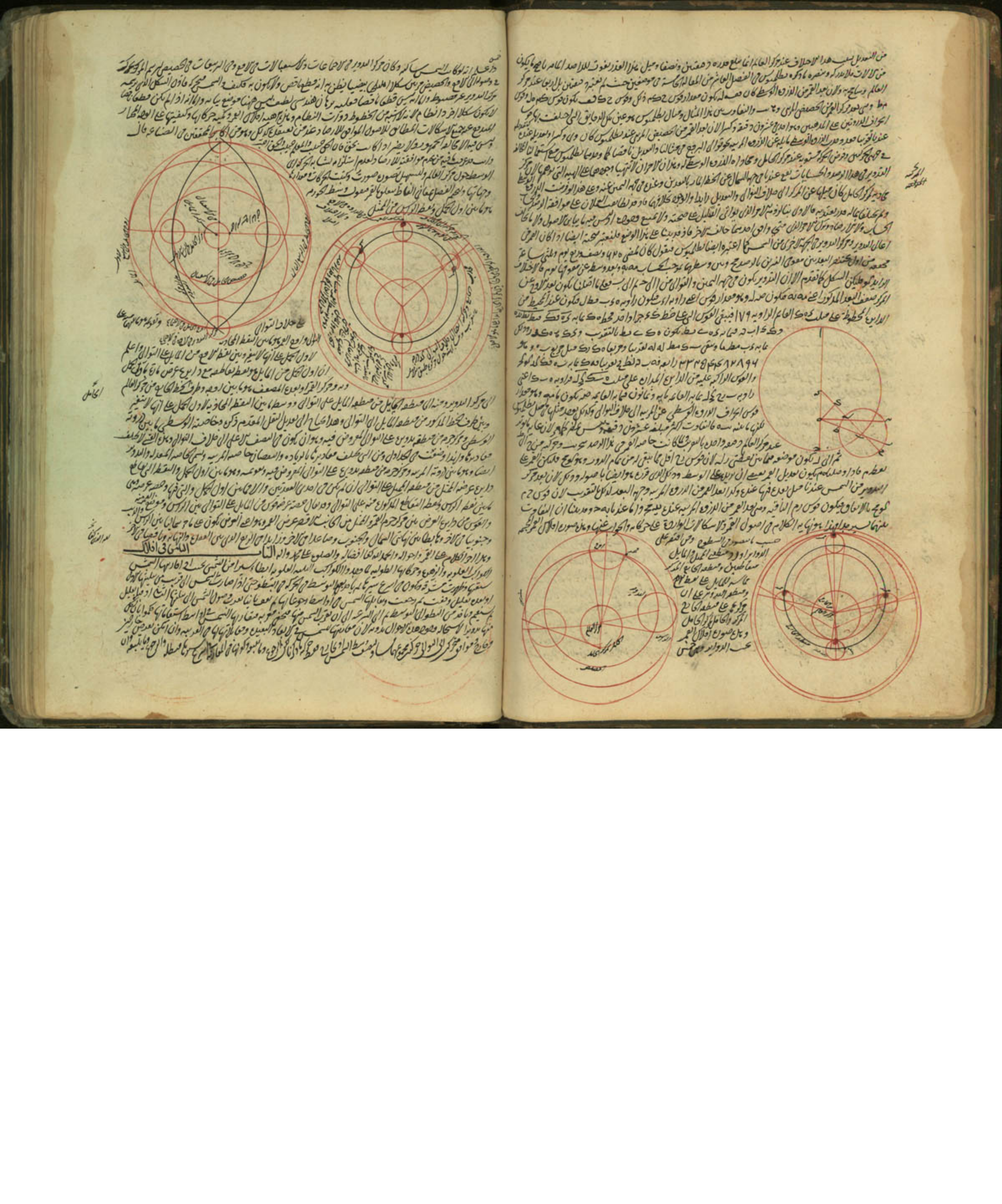
نعتر

الجماء

الى ...

...

ضعف المحيط



دان الممكن ان يكون للخارج وجه اخر لكن كون معارضا لها مما يجيء للابعاد البعيدة وتقابلا لها في القريبة دفعة ومن هذا العلم لا الاستدلال بأحوال على
وجود التداوير على ما استدل به بعضهم باطل واما امكان حصول الرجوع وما يتبعه بدون التداوير وان تسعف الاشارة اليه في الفصل الرابع لكن
نذكر ههنا نمطا اخر يشتمل على فوايد خلا عنها ثم فنقول متى كان حركة الخارج والمواقف مختلفة الجهة وكانت التي الى التوالي اعظم
قدرا لزم ان الكوكب اذا تم في البرج ومتوهم عن التي الى خلاف التوالي في البعد الابعد وقاهرة ايا ما في الاقرب وانما تتهيا بكثرة حركة
المركز يلزم منها النمط اما الرجوع مجلس ما يكون زاوية الحركة المرئية الى خلاف التوالي اعظم من المرئية الى التوالي واما الاستقامة مع العكس
وهو ان يكون المرئية الى التوالي اعظم من المرئية الى خلافه ثم المرئية العظمى الى التوالي كما ان يكون اصغر من الزاوية الوسطى فيكون
مستقيما بطيئا وان كانت كان مستقيما سريعا واما الوقوف فعند تكافؤ الحركتين لكون المرئية الى التوالي كهي الى خلافه لكن تتوقفهما
بعد ما مر لزوم كون جرم الكوكب في الرجوع لكونه في الاقرب اصغر منه في الاستقامة لكونها في جانب الحضيض وكون زمان البطء والرجوع لكونه
مقدار ما يقطع الكواكب بين العقدتين لا وسطين بحسب الحركة من جانب الاقرب اكثر من زمان السرعة والاستقامة لكونه مقدار ما يقطع بينهما
من جانب الحضيض وكون ما بين اسرع السير واوسط اقل من زمان ما بين اوسط واقله وكون مقابلاتها مع الشمس في البعد الابعد
لا انها تقابلها راجعة وكون غايتي تعديلها متشابها ويتبين لتعين موضعها وهو البعد الاوسط بحسب الحركة والوجود خلاف الكل بل ان
كانت الحركة التي الى التوالي متوهم عن التي الى خلافه في البعد الابعد وقاهرة ايا ما في الاقرب وان فرضت بحيث يكون متوهمة التي الى
التوالي عن التي الى خلافه في الاقرب وقاهرة ايا ما في البعيد فلا يرد عليه تعدد ما في الا الاخير وقد ثبت التداوير فعلم ان لها ملا
و الا لما كان دون الكوكب في البرج علم انه تابع المركز باختلاف غايتي التعديل واختلاف زماني احتفا كل من الكواكب السبعة في اجزاء
ما عينا لها من البروج مع ان لا احتفا بكونه في الارض فلا بد له من جهة التدوير اختلاف بل من جهة الخارج فعلى زمان الاحتفا عند كونه
من الارض ويكثر عند قربه منها الا ان الشمس هي التي سبق مركز التدوير فاذا كان البعد عن الارض كما في حركة ابطأ سبقتها الشمس اسرع
فعلى زمان الاحتفاء يعظم اذا كان اقرب وباختلاف اي حال من احوالها اذا وقعت الى البطء بكل حال كرجوع الى الرجوع او استقامة الى
استقامة او بطؤ الى بطؤ او سرعة الى سرعة فانها لا توجد متشابها بل يكون في بعض اجزاء البروج اكثر قدرا او زمانا وفي بعضها اقل [illegible]
وزمانا كما في المريخ والزهرة او اكثر قدرا واقل زمانا وبالعكس كما في زحل والمشتري [illegible] لكون الاحوال المتشابهة في اجزاء [illegible]
من فلك البروج فعلم بها بمثال الثوابت فان لا يقع بحركة الثوابت ولكون مقتضيات البعد لا قرب في اجزاء [illegible]
فيها مقتضيات البعد الابعد بان ابعاد ما القريبة مقابلة للابعاد البعيدة ولكونها سمالية عن مدار الشمس [illegible] متقاربة الى
تابع ومقابلا عنه اخرى وجنوبية في النصف الاخر كذلك فان لها عرضا ولكون الجاري مستعلين انتقال الثوابت ايضا فان
محلا لها متحركة بحركة الثوابت واعلم ان الرباطات بين العلو من الشمس اذا انتهت الكواكب الى [illegible]
او للاستقامة دخل في العلوية قريب من ثلثة ابراج [illegible] وفي السفليين قريب من نصف قطر تداويرهما كما [illegible] الله تعالى ثم وجدوا
الزهرة متحركة في الطول [illegible] عن منطقة البروج بل حوالها تعرب فيها تارة في شمالها وتارة في جنوبها وتبعد كذلك لا الى [illegible]
ان لها عرضا مختلفا [illegible] بتسليم وجود ما تشرح في سرعة [illegible] الشمس بعد معارضتها وتظهره [illegible] البعد الاوسط بالحركة البطؤ
متقدرجا الى ان تقف ثم ترجع وتخفى وتعارض الشمس وتفارقها متبعتها الشمس وتظهر [illegible] تقف وتستقيم من بطؤ الى الاوسط ثم
سرعة الى ان تخفى عند كل الشمس فتفارقها فلكون مماسي محيطه دائما استقامتها ورجوعها والبعد في الطول عنها من قدر [illegible] ولا اكثر
من تسع واربعين درجة على الحليل من النقط [illegible] انها مجموع [illegible] تدوير وان حركة مركزه موافقة لوسط الشمس وان التقدم [illegible]
بحركة التدوير وان تحكم بان حامل التدوير خارج والاختلاف لمجموع البعد الصباحي وهو نصف قطر التدوير انما هو بالبعد الاوسط الذي
في النصف الصاعد منه لظهورها [illegible] على طرفه قبل طلوع الشمس [illegible] والمساوي وهو النصف الاخر في العظم المذكور لظهورها
على طرفه في اول الليل مغربا وحركة التدوير في موضع من البروج لمجموعهما وحركة التدوير في موضع اخر ولا دلالة على تقارب حركة
التدوير من مركز العالم او بعده عنه والا [illegible] مجموع البعدين دوران محلهما عند مركز العالم وما اختلف زمان اختفائها اذ [illegible]
لكنها تختلف [illegible] ان كان سريعا ومستقيما فعلى زمان الاحتفا وان كانت راجعة فيعظم وان كان المركز متوسطا
وهي مستقيمة فيعظم زمان الاختفا وان كان سريعا راجعة فيقل وانما لم يتعرضوا لهذا التفصيل لان عند الاكثر ان مركز تدويرها [illegible]
والاسط الا ان التي في السمرا وبطل [illegible] ان مركز تدويرها معارض ابدا لمركز الشمس بالحقيقة ولتي كونها بالقرب الا اختلف على ما

بعدها الصباحي والماسي ومركز التدوير في موضع معين ثم مقارنته والذا عرف لا الحلف العايتان في بعض المواضع واذا كان كذلك فمعلوم
ومركز تدويرها على وسط الشمس اذا كان سريعا ويتاخر عنه ان كان مبطيا ويظهر بما ذكرنا من التفصيل ثم الاختلاف او بها ومعدا رجوع
وكونها وقع من معارضة الوسطين ابدا الا ان رفع الخلاف شرط الوفاق واحوال عطارد في الطول والعرض شبيهه باحوال الزهرة على الوجه
المذكور بعينها الا ان اقرب ابعاده لا يقابل البعد كما في الزهرة فانه يقابله كالعلوية ولذا كم الزهرة كم العلوية في حركة الاوج واستعمال المحاذي
فلذلك الكل من كلا وهو ثلثة افلاك ويلزم حركات الفلك الاول الممثل بحركة لوجود كما هي معمول الفلك الحامل ومعمول لمحدب
ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري بمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة لمقعر ممثل الشمس
ومقعره لمحدب ممثل عطارد والثاني الحامل للتدوير ويحوي بحيز الممثل والثالث التدوير ويحوي الخارج
والمراد بسطحه ما لا والكوكب مركوز في التدوير ومنطقة التدوير لا تنتفي في سطح منطقة الحامل بل بل ان مركزه فقط ومنطقة الحامل مائلة عن
منطقة الممثل بانه المميل في العلوية بما انه في الزهرة وكليهما تقاطعا سطح منطقة الممثل وبحذاء من الممثل عظيمة يسمى الفلك المائل لذلك الكوكب
وتقاطع منطقة الممثل في موضعين يسمى الراس والذنب لذلك الكوكب ومعادل المسير ومعان الحركات التي عرفتها تذكرها في باب العروض الثالث
وراس زحل متقدم على اوجه بمائة درجة والعين [illegible] ورأس المشتري متقدم على اوجه بسبعين درجة وراسا المريخ والزهرة مسعدا ما على اوجهما
ربع دور ومعنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه يتقدم بلوغه الى الاوج او يتقدم طلوعه بالحركة الشرقية على طلوع الاوج والحق ان الراس اذا
تقدم على الاوج بمقدار ربع فان الذنب متاخر بمقداره من ثلثه ومائتين ولهذا نورد في بعض الكتب ان ذنب زحل متاخر عن اوجه بار بعين
درجة وقس الباقي عليه وحواضع حوزهرات هذه الكواكب وكذا مواضع اوجاتها مذكورة في الزيجات مع هذا التواريخ على اختلافهم
فيها واما الحركات فالاول حركة الممثل مثل حركة الثوابت ويظهر في السودين ومن العلويتين ولهذا نسب الى الاوج
والعقدة والها عرفت بانه يعرف موضع الاوج اولا ودلك بان رصدت بالرباعة بعدت انها اذا عادت الى الشكل الاول كانت مقابلة
والمقارنة في التلثة والمقاربة في الزهرة تكون قد عادت في التدوير الحيث كانت وفي البرج الى جزء اخر وحدث القسي المتحالة بين
الاجزاء المذكورة من البروج محلها بالصعود والكبر [illegible] الى التزايد في احد نصفي البرج وبالعكس في النصف الاخر ثم حدث
حال من احوالها في احد النصفين الا ان عادت الى مثلها في النصف الاخر فعلم ان الاوج على منتصف القوس التي بين طرفي قوسين
لطرفي منتصف وعلم موضع الاوج ثم عمل مثل بذل العمل في تحصيل موضعه بعد مدة من الزمان توجد منتقلا عن الوضع الاول بعينه فتعرف
التي بين الموضعين على امام المدة التي بين الرصدين مخرجت حركة الاوج مثل حركة الثوابت والثانية حركة الخارج
المركز ومن كل يوم لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقايق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى ومن
نظرها حركة مركز التدوير ولذلك نسب اليه فيسمى حركة مركز الكوكب واذا اضيف حركة الاوج الى هذه الحركة حصل وسط الشمس بعد بين
[illegible] كون ان حركات مركز التداوير اما ابطا من حركة الشمس كما للعلوية او مساوية كما للسفليين او اسرع كما للقمر انما للقسية العلية
وتحصل للغاية لا اليه وانهم الحركات لا توجد احوال الظاهر متشابهة لان التدوير اذا كان في الاوج انصاف النقاوت الذي
سببه حركة المركز وهو بالنظر الى الاختلاف الذي بحسب التدوير واذا كان في الحضيض ... والتي بالسرعة فلذلك يتفاوت
الزمان وانما عرفت كميتها انما في الزهرة فلما عرفت من معارضتها للشمس في الذروة والحضيض واما في العلوية فلانهم لما وجدوا الشمس
عاودها وتعودها كل البعد ونعاودها وكانت عودة الاختلاف عند عودة الشكل الاول بعينه والى جزء من البرج غير الاول
علم ان الشمس في زمان دورة الاختلاف تزيد بحركتها على دورة فوسان سار الكوكب بحركته الطولية الوسطى في ذلك الزمان
ويحصل منه ما ساواه حركة الشمس لحركتي الكوكب في الاختلاف والطول فعلم فيضمنت تلك القوس على قلك الزمان فحرج
وسط الكوكب ليوم على ما ذكر مثل الحركة لا الشابه حول مركز العالم لانها وضعت كذلك واستخرج منها موضع الكوكب من البرج علم انه في
الرصد المحسوب والحوال مركز الخارج المركز لذلك يتحايل يشابه حول نقطة خارجة عن مركز الخارج على بعد ما بين المركزين وذلك
ثلثة اجزاء وربع وسدس وللمشتري جزآن وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة ونرمن نصف ما بين المركزين للشمس كل ذلك كل
كل ذلك بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا وانما عرف بعد تلك النقطة والشابه بحركتها بارصاد
اختلافاتها على بعد ستين جزءا من الاوج بالمسير الوسط الى ان وجد اعظم الاختلافات في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب
على الخط المماس للتدوير وزاوية الاختلاف الاعظم التي عند مركز العالم مع الزاوية العاية التي عند الكوكب على التماس مساوية لبعد

لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فيزيد الاختلاف الاعظم على ستين مقدار الغاية فيحصل مقدار بعد الكوكب عن الذروة المرئية ثم ينقص
الكوكب من وسط الشمس فيبقى الخاصة وكانت انقص من البعد فعلم ان الذروة الوسطى يخالف الذروة المرئية والانصو نحو مركز
العالم والا لساوت الخاصة البعد والا لكان القطر بحته والا لاوت على التعديل المعط دون مركز العالم محاذيا للاوج ثم حصل من كان في
الموضع نعلم عن الاوج في رابع البرج موصولة الى الذروة والحضيض المرئيين وكان البعد المنتقص من الوسط اي حركة المركز بمقدار
ما بين الخاصة وبعد الكوكب من الذروة فعلم ان مركز التدوير لا يتحرك بالمسير الوسط حول مركز العالم والا لكان البعد سا وبالقوس
والخط لعطا بحته والا لكان البعد اكثر عن الوسط بل يتحرك حول النقطة التي يتقوب الذروة نحوها فاخرج عمود من مركز التدوير في ذلك
الموضع الى الخط المار بالمركزين وما بالعدين فكان موقع تلك النقطة لكون الزاوية الوسط قائمة لما كان في المثلث الحادث من
الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة ومن الخطين الخارجين منهما الى مركز التدوير لكونهما تعارب ما بين الخاصة والبعد
معلومة صار ما بين مركز العالم والنقطة معلوما وكان ضعف ما بين مركزي العالم والحامل وتلك النقطة هي مركز معدل المسير
او سموهم حولها دائرة بقدر منطقة الحامل سمي فلك معدل المسير لان مركز تدوير الكوكب يقطع من محيطها قسيا متساوية في ازمنة
ازمنة متساوية وقد يسمى مركز المدير ايضا او كان خط خارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير فدتين حركة متشابهة وهذا
الخط يسمى المدير وهو بكليته لا يرسم دائرة لانه يطول ويقصر وهذا ان استعمل في جميع الكواكب اصل الحاقط والمدير لاختلاف
الاختلاف بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير حينئذ واما ان استعمل فيها اصل المحيط فبعد مركز التدوير عن مركز المعدل لا يختلف
والخط المذكور يرسم دائرة بكليته لان طرفه ومنو [illegible] برسمها بحركته الحركة كما سيجيء بيانه ان شاء الله العزيز ق الثالثة
حركة فلك التدوير وهي المعلومة بقدر فضل حركة وسط الشمس على وسط كل واحد منها لما عرفت وللزهرة في كل يوم سبع وثلثون
دقيقة وانما عرف سكية هذه بتحصيل العودات التامة للتدوير وجعلها اجزاء وقسمتها على ايام تلك المدة كما عرفت في غير موضع
وانما عرف انها في اعالي التدوير الى التوالي لان زمان ما بين رجوع السير واوسط اعظم من الذي بين اوسطه الى ابطاه
ولكون اجزائها في سرعة اصغر منها وهي بطيئة ولان العلوية يرجع في مقابلة وتستقيم مقارنة مع ان المقابل في الحضيض بدليل ان الاختلاف
وقت المقابلة اذا انتقص وسط الكوكب عن وسط الشمس تبع الناتج منه المشاهدة بما مر نصف التدوير وهي ذي [illegible]
من الذروة الوسطى ومن محاذية لمركز معدل المسير كما مر ولكون نسبة الحركتين نسبة توجب الرجوع في التدوير يصير بعض الكواكب
راجعة في القطعة القريبة من الارض والتذكرة مثال التعاكس عليها الباقي فصوله ان الكوكب اذا كان مركز تدويره في اوج الحامل
كان بين مركز العالم واسفل التدوير سبع وخمسون درجة بالتقريب لان نصف قطر ستة اجزاء ونصف وما بين المركزين ثلثة اجزاء وخمس
وعشرون دقيقة ونصف قطر الحامل ستون فالاستة اجزاء ونصف الى سبعة وخمسين جزءا وهي قريبة من التسع اعظم من نسبة
حركة مركزه وهي دقيقتان الا ثانيتين وهي تسع وخمسون دقيقة لكونها قريبة من تلك التسع الممكن الرجوع فيه على الوجه الذي مر
بيانه في الاصل الثالث وقس الجميع عليه والكواكب العلوية يكون في ذروة تداويرها الوسطى عند وسط الشمس ابدا ويكون
حركاتها في التداوير بقدر فضل وسط الشمس على اوساطها فيكون ابعادها في التداوير عن الذروة بقدر ابعاد وسط الشمس عن
مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن تقابل وسط الشمس وهي حقيقتها الوسطى في اواسط ايام رجوعاتها
وصوله الى مقارنتها هي الذري بهذا الفرق بهذا المشهور وفيه جعل المستدل دليلا يظهر بالنظر في الارصاد المحكمة واما الزهرة
فمركز تدويرها مقارن او مقارب لمركز الشمس ابدا وذلك يحترق في ذروة تدويرها عند انصاف [illegible] استقامتها وفي الحضيض
عند انصاف مدة رجوعها وبعدها عن [illegible] بقدر ما تقتضيه نصف قطر تدويرها وقد توهم عليهم بسبب ان مركز تدويرها مقارن او
مقارب لا مقارن وبعدها نصف قطر التدوير بالرصد لزحل ستة اجزاء ونصف وللمشتري احد عشر جزءا ونصف وللمريخ تسعة
وثلثون جزءا ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزءا وسدس بحيث يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين واعلم ان
تدوير المريخ والزهرة اعظم من سائر التدويرات ولذلك يكون الاختلاف بين جرميهما في الصغر والكبر في الذروة والحضيض
اكثر مما يكون في سائر الكواكب وسيجيء في الابعاد والاجرام ان تدوير المريخ اعظم كثيرا من ممثل الشمس فيها وعلى ذلك
ربما سألوا فقالوا اما كان المريخ كان في مقابلة الشمس على العدسة يرى منها اقرب اليها في الاحتراق محمي منها دقيقة واقله وهذا
ايضا مما يستغرب في هذا العلم والجواب المشهور هو انه انما يكون كذلك لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما قطر

بدل

بدا المشهور

تدويره مع ما سبق من مقدمات علم بها ان المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما قطر ممثل الشمس مع ما سبق من المقدمات وهذا الجواب
ليس بمرضي عندي لانه لا يعم جميع الصور لان لاختلاف حركتيهما يمكن ان يتقابلا ويتقارنا على اربعة اوجه احدها ان يتقارنا ويتقابلا والمركز في
في الاوج ويكون البعد بينهما في المقارنة قطر تدويره وثخانة متممة للاوجي وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس ونصف قطري المريخ والشمس وفي المقابلة
قطر مدار مركز الشمس في الثخانة المذكورة مع نصف القطرين والثاني ان يتقاربا ويتقابلا والمركز في الحضيض وعلى الاول يكون البعد بينهما قطر
تدويره وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى الشمسي ونصف القطرين وعلى الثاني هذا القدر من الثخانة والنصفين مع قطر مدار مركز الشمس والثالث
ان يكون المركز في الاوج حال المقارنة وفي الحضيض حال المقابلة ويكون البعدان كالاولين والرابع ان يكون بالعكس اعني يكون المركز في
الحضيض في المقارنة وفي الاوج في المقابلة ويكون البعدان كما ذكرنا وعلى هذا فسائل للقائل ان يقول هب ان
قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها فلم يكن البعد بينهما في هذه المقارنة الاخيرة اعظم من بعد المقابلة مع دخول متممه الاوجي في بعد المقابلة
دون المقارنة والجواب العام ان بطلميوس لما وجد المريخ راجعا في اجزاء البروج واقام البرهان على انه انما يمكن اذا كان نسبة قطر
التدوير الى الخط الواصل بين اسفله وبين مركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب والحركة اعظم من الحركة
بنصف قطر تدويره اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره وبين مركز العالم بكثير واذا كان النصف اعظم من النصف في
الثخانة فالقطر اعظم من القطر مع ضعف الثخانة وهذه هي العلة الواقية بجميع الصور فاعرفه وأما الاختلافات اللازمة لحركات
هذه الاربعة فثلثة الاول الاختلاف اللازم من جهة نصف قطر فلك تدويرها عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية يحدث على مركز العالم
من خروج خطين عنه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب وغايته بحسب ما تقتضيه نصف قطر التدوير في البعد الاوسط
ويزاد على موضع مركز التدوير في النصف الهابط منه وينقص في الصاعد بخلاف القمر لان سيرها خاصته تخالف جهة
ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل الثاني والتعديل المفرد والتعديل ايضا والثاني زيادة نصف قطر التدوير في الذروة على
ما يرى في البعد الاوسط اذا صار في بعد اقرب وهو اختلاف البعد الاقرب ونقصانه منه ذلك اذا صار في بعد ابعد وهو اختلاف البعد
الابعد وهذا الاختلاف يلحق الاول لعدد ذلك الاختلاف من نصف القطر فينقص منه او يزاد عليه ويكون بعد ذلك في الزيادة على المركز
والنقصان عنه بالغا الى ما يراد هابطا وينقص صاعدا ويسمى هذا الاختلاف اختلاف البعد الابعد والاقرب لاستحالة عليهما بخلاف ما في
القمر لانه اختلاف البعد الاقرب فقط وسببه ان الواضع لما وضع تعديله المفرد في الاوج كان الاختلاف الكلي زائدا مع زيادة ناقصا
مع نقصانه وفي جميع الكواكب في البعد الاوسط فلهذا اذا كان التعديل المفرد في طرف البعد الابعد زائدا كان الاختلاف ناقصا وان
كان ناقصا كان الاختلاف زائدا وفي طرف البعد الاقرب بالخلاف كما في القمر وليس المراد عنه ان في القمر بعد مفارقة مركز تدويره للاوج
اذا احدث زاوية التعديل يعاظم اخذ الاختلاف وهو التفاوت بين تلك الزوايا وبين نظائرها في الاوج تزايد بمعنى ان اختلاف
عشرين جزءا من التدوير اعظم اختلاف عشرة اجزاء منه وفي جميع الكواكب بعد محاذاة مركز التدوير البعد الاوسط الى جانب الحضيض يكون
بهذا وانما بعد مجاوزته الى جانب الاوج فيكون بالخلاف لان نقصان عشرين جزءا من التدوير يكون اكثر من نقصان عشرة اجزاء
وانه لا يتم ولا يصح كما ينبغي بل المراد غير هذا وانما يظهر بمثال معقول اذا كان التعديل المفرد في البعد الاوسط مثلا خمس درجات وفي الاقرب
ستة وفي الابعد اربعة كان اختلاف كل من البعدين درجة ففي الاقرب اذا كان الكوكب على الخط المماس في النصف الهابط من
التدوير يزاد ست درجات على المركز وينقص منه ذلك اذا كان في الصاعد فظهر ان في البعد الاقرب يزاد الاختلاف وهو الدرجة
مع زيادة التعديل المفرد وهو الخمسة وينقص مع نقصانه كما في القمر وفي طرف البعد الابعد اذا كان الكوكب على المماس في النصف
الهابط يزاد على المركز اربع درجات وفي الصاعد ينقص منه ذلك ايضا ولو كان الاختلاف زائدا مع زيادة التعديل المفرد حتى
ناقصا مع نقصانه لوجب ان يزاد على المركز في النصف الهابط خمسة وينقص منه في الصاعد ثلثة لكونهما متساويين من الوسط
والنقصان كان التعديل في الصورتين اربعة فاعرف ذلك فانه من اللطائف المتعلقة بالعمل وهذا الاختلاف ليس من جهة اختلاف
وضع الواضع ومكان سبب وضعه التعديل المفرد للقمر في الاوج هو انه انما علم بالخسوف والكسوف وهو لا يكون الا في الاوج فلهذا وضع هناك بخلاف الكواكب

والثالث الاختلاف اللازم بحسب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم كتشابه حركة مركز الشمس حول مركز [illegible] ويعود
بحركة على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز المعدل للمسير وهو المسمى بالخط المدير والاخر الى مركز العالم فيزاد على المركز صاعدا او ينقص
منه هابطا كما في الشمس ليصير المركز معدلا ولكون حركة مركز تدوير القمر متشابهة حول مركز العالم لم يحتج الى هذا التعديل وههنا اختلاف رابع في الحقيقة
مندرج في الثالث وهو الاختلاف اللازم بحسب اختلاف الذروتين الوسطى والمرئية وهو الزاوية المذكورة بعينها ولكون الوسطى في [illegible] الخاصة وكون
المرئية الاوج اقرب من الوسطى يزاد على الخاصة ما دام المركز هابطا وينقص منها ما دام صاعدا ليصير الخاصة معدلة [illegible] من الذروة المرئية
وانما كانت الزيادة والنقصان كما في القمر وان كانت خاصته الى خلاف التوالي بخلاف خاصتها لان نقطة المحاذاة في القمر تحت مركز العالم
ومركز معدلات المسير فوقه [illegible] الاختلاف وجعل حكم هذا التعديل في الزيادة والنقصان في الكواكب حكمه في القمر وهذان الاختلافان بالحقيقة
يرجعان الى شيء واحد لانهما [illegible] بعينها لكون قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة بعينها واذ ذاك
فيكون الخطان اي الخارجان من مركزي المعدل والعالم الى مركز التدوير لتعديل المركز منطبقين على الخطين اي الخارجين منهما الى الذروة الوسطى
والمرئية لتعديل الخاصة كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز عين زاوية تعديل الخاصة ولو لم يكن القطر محاذيا لها اختلف الزاويتان
مثلا لو لم يكن حركة مركز تدوير القمر متشابهة حول مركز العالم [illegible] نقطة المحاذاة فكانت محاذاة الذروة بحالها كان تعديل المركز فيه غير تعديل
الخاصة [illegible] من غاية الدقة [illegible] يجمعان في عبارة واحدة وبقال هذا الاختلاف الثالث وهو اللازم بحسب التشابه حول النقطة
غير مركز العالم وبحسب اختلاف الذروتين هو زاوية تحدث على مركز التدوير من خطين كما ذكرنا ويزاد على الخاصة وينقص من المركز ما دام هابطا وبالعكس
ما دام صاعدا ويسمى هذا الاختلاف تعديل المركز والخاصة لتعديلهما به [illegible] الاختلافات الاربعة والاشكال المذكور في باب القمر [illegible]
حركة مركز التدوير حول نقطة [illegible] وارد بعينه [illegible] الاربعة واما الذي ذكره [illegible] اختلاف المحاذاة [illegible] لكون المحاذاة
نحو النقطة التي [illegible] تشابه الحركة [illegible] التقدير [illegible]
ان [illegible] وسببه الحقيقي التشابه لان كل كرة متشابهة حركتها حول نقطة [illegible]
ابدا [illegible] من اقطار الكرة المتحركة [illegible] سواء كانت تلك النقطة مركز المدار [illegible] او لم يكن [illegible] مفصلا في الاختيارات المنظومة [illegible]
[illegible] ان اردت الاطلاع عليه واذا اتجه الاشكال فنقول في حل السبب في كون حركة المتحرك متشابهة حول [illegible] غير مركز مدار حركته
[illegible] الاصل السابع اعني اصل الصغيرة والكبيرة [illegible] تدوير كل من الاربعة [illegible] التدوير المعروف [illegible]
على ما قلنا والصغيرة على ان يكون [illegible] منطقتها اعني مدار مركز التدوير فيها [illegible] ما بين المركزين [illegible]
والكبيرة على ان يكون قطر منطقتها اعني قطر مدار مركز التدوير فيها ضعف ما بين المركزين فيكون [illegible] مركزي التدوير والكبيرة بقدر ما بين المركزين
ثم يفرض [illegible] المركز [illegible] معدل المسير [illegible] الكرة الكبيرة [illegible] الفلك [illegible] معدل المسير [illegible] فيكون
[illegible] معدل المسير متشابهة والذروة والحضيض الوسطيان محاذيان [illegible] معدل المسير [illegible] العالم والحامل الاعظم
كون التدوير [illegible] والحضيض [illegible] مركز التدوير [illegible] مركز العالم [illegible] احوال تلك الكواكب
الا [illegible] المدار [illegible] وهو [illegible] الاشكال [illegible] معدل المسير
[illegible] الحامل المشهور [illegible] حركات [illegible]
[illegible] الفن على امتناع جريان هذا الاصل في هذه الكواكب دون القمر لان قطر منطقة الكرة الكبيرة [illegible]
ما بين المركزين يكون لزحل ستة اجزاء ونصف وثلث وللمشتري خمسة اجزاء ونصف وللمريخ اثنا عشر جزءا وللزهرة جزآن ونصف وقطر مدير
زحل ثلثة عشر جزءا وللمشتري ثلثة وعشرين وللمريخ تسعة وسبعون وللزهرة ستة وثمانون [illegible] التدوير [illegible] لا يمكن ان يسع في
الكبيرة فضلا عن ان يكون معه الحافظة والصغيرة [illegible] ضعف [illegible] وقال [illegible]
[illegible] هذا الشك واعتذر [illegible] في الجواب ان هذا الشك [illegible] صاحب هذا الاصل [illegible] وغفل
[illegible] المشكل [illegible] بان المراد من منطقة الصغيرة والكبيرة المداران المذكوران [illegible] فانها ابدا اعظم
من المدار [illegible] لا يلزم من كون قطر منطقة الكبيرة [illegible] قطر المدار المذكور لزحل [illegible] ستة اجزاء ونصف وثلث ان يكون قطر منطقة الكبيرة

كونه

زاوية

[illegible]

المنطقة

هو المدار ليتجه الاشكال بل هو ابدا اعظم فاندفع الشك ولو صح ما ذكره لامتنع جريانه في القمر ايضا لان قطر الكرة الصغيرة لا يكون
[illegible] عشرة اجزاء وتسعة عشر دقيقة لكونه بقدر ما بين المركزين وقطر مديره عشر اجزاء وثلثون دقيقة فاذن مديره لا يمكن ان يسع في الصغيرة
فضلا عن ان يكون معه الحافظة [illegible] ان مدير كل من الخمسة كما لا يسع في الكبيرة لا يسع في الصغيرة ايضا [illegible] المشكل
وقال هذا الاصل ممتنع جريانه في القمر دون الكواكب لكان اولى [illegible] لكون القطر المار بالذروة والحضيض محاذيا للنقطة التي تشابه الحركة حولها
والزم [illegible] في هذه الكواكب مع ان [illegible] ان استعمال هذا الاصل في القمر [illegible] المطلوب والاصل الثامن [illegible]
من كلام بطلميوس اعني اصل الحافظة والمحيطة وذلك بان يفرض تدوير كل منها [illegible] على مركزه ومتحركة [illegible] مركز تدويره
الكوكب [illegible] يسمى الاعلى [illegible] الحافظة [illegible] المحيطة [illegible] مركز التدوير بقدر ما بين مركزي المعدل والحامل
[illegible] مركز التدوير [illegible] النصف الاعلى [illegible] المحيطة [illegible] الحامل المشهور [illegible] من احوال [illegible]
كان لذلك كانت حركة الحامل متشابهة حول مركز المعدل والذروة والحضيض الاوسطان محاذيين له وابعاد مركز التدوير عن مركز العالم [illegible]
بعينه [illegible] من احوال الحامل وهذا الاصل خير من الذي تقدم لانه [illegible] المدار [illegible]
اليه في [illegible] عطارد [illegible] السكون [illegible] صاعدا [illegible] هابطة
[illegible] من كلام
[illegible] ان يكون [illegible] كلامه [illegible]
مفصلا والله اعلم بحقائق الامور [illegible] هذا الاصل في القمر [illegible] الحركة ومحاذاة القطر [illegible] مركز التدوير
بالنسبة الى مركز المعدل [illegible] مركز العالم مركز المعدل [illegible] محاذاة [illegible] مركز
العالم وان [illegible] مركز المعدل [illegible] حول مركز العالم [illegible] اصل الصغيرة والكبيرة [illegible]
الوضعية [illegible] هذا الاصل [illegible] المحاذاة [illegible] الاصل [illegible] استعماله
في القمر والاصل الثالث [illegible] الاصول الاربعة المعلومة من كلام بطلميوس
[illegible] موضع بيانه [illegible] الكل [illegible]
[illegible] المحيط [illegible] النقطة [illegible]
[illegible] المحيط [illegible] القطعتين [illegible] المحيط [illegible]
[illegible] على [illegible] القطعتين
[illegible] الصغيرة [illegible] مركز الصغيرة على محيط الوسطى من الثلث [illegible]
[illegible] هذا الخط من الجهة الاخرى [illegible] الوضع [illegible] من داخل وخارج [illegible]
[illegible] مركز تدوير الكوكب [illegible] على محيط [illegible] الصغيرة في القوس العليا الى التوالي [illegible]
[illegible] على الخط المار بالمركزين [illegible]
الكوكب على نقطة [illegible] الصغيرة [illegible] اقرب الى البعد [illegible]
مركز التدوير الى خلاف الجهة التي [illegible] مركزها [illegible] حركة الحامل [illegible] مركز التدوير [illegible]
حركة [illegible] المركز [illegible] مركبة من [illegible]
موضع [illegible] معدل المسير [illegible] مركز التدوير [illegible] المذكورة [illegible]
[illegible] ان مركز التدوير يكون [illegible] الابعد [illegible] الاقرب [illegible] الاختلاف [illegible] الوسطى
[illegible] بطلميوس ان مركز التدوير [illegible]
[illegible] بطلميوس معدل المسير [illegible] مركز التدوير [illegible]
ان [illegible]
[illegible]

تعمد

[illegible]

[illegible]

الثلث

عليها



ولا محذور فيه لان مستندهم في ذلك لم يكن الرصد والبرهان ولا مستند بطلميوس في ان مركز التدوير يتحرك على محيط دائرة مركزها منتصف

البعدين المذكورين بل مستند الجميع في ذلك النظر والتخمين فلهذا خالفنا المتقدمين والمتأخرين فيما ذهبوا اليه ولم نبال في مخالفتهم في

ذلك فاعرف ذلك وبالله العون ولاملا المجرى التي الكل من الاربعة حسب ما تصور في

السطوح والمقتضى في

على الدوائر

و دوائر

والمايل والحامل ومعدل المسير والتدوير ... نظائرها بلا ... ونفسر الالفاظ ... على ما كان ما ...

في القمر ان اخذ في المسير ... الوسط اعني الوسط والاوج والمركز من مايل ... الكواكب كما اخذت في القمر بايله وان اخذت في معدلات

المسير فمعدل وسط كل من الاربعة قوس من معدل المسير النقطة المحاذية لاول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير

الى التوالي ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية لاول الحمل والنقطة التي تحاذي الاوج فظهر من هذا ومما تقدم في غير هذا الباب ان

الوسط قد يوجد من الخارج ومن المايل ومن معدل المسير فالرسم الجامع ان يقال وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل وبين طرف

الخط الخارج من النقطة التي تشابه حولها حركة مركز المتحرك ثم منه الى فلك البروج وانما قلنا النقطة ليشمل مركز الخارج كما في الشمس

ومركز العالم كما في القمر ومراكز معدلات المسير كما في الخمسة الباقية وانما قلنا مركز المتحرك ليشمل جرم الشمس واحكام التداوير وانما قلنا

مركز المتحرك ليشمل مركز الشمس ومراكز التداوير والرسم على طريقة المخصص الاحسن في الوسط من الممثل كما سبق نقدس في اواخر باب الشمس

وسط الكوكب قوس من الممثل بين تربيع اوجه عند مركز العالم ... وبلا ... حركة مركز المتحرك عند النقطة التي يتشابه حولها وفوايد القيود

لا يخفى بعد ما مر وقد يقال مركز ... الكواكب قوس من الممثل بين خطين يخرجان من مركز المعدل احدهما الى الاوج والاخر الى مركز التدوير والمركز

المعدل قوس من الممثل بين خطين ... مركز الممثل احدهما الى الاوج والاخر الى ... التدوير والعموم قوس من الممثل بين النقطة المحاذية

لاول الحمل وبين نقطة تقاطع دائرة عرضه الممثل ويقال ايضا المركز الاوسط قوس من معدل المسير بين الاوج وطرف الخط المار بمركز

العالم والتدوير هذا اخر الكلام في بيان الكواكب واحوالها والاشكال الواقعة والحركات وترجيح البعض على البعض على حسب

ما اعان الله وساعد التوفيق والله الموفق للصواب واليه المرجع والمآب **الباب**

التاسع في افلاك عطارد وحركاته الطولية وبعد احوال عطارد كثيرة تشبه احوال الزهرة طولا وعرضا في انه تعرب وتبعد عن مقطع البروج

في جهتها الا انه لا يبعد عنها وانه يسرع ... الشمس بعد معاودتها الى ان تعاودها ثانيا بحيث يكون ... في منتصف زماني الاستقامة

والرجوع وانه على التحليل من النظر لا يبعد عنها طولا قدرا ما ... اكثر من مقدار معين الا انه ههنا سبعة وعشرون جزءا ... التفصيه

نصف قطر التدوير وانه اذا قيس حال من احواله الى نظيرها من الحال كرجوع الى رجوع واستقامة الى استقامة او نظر الى نظير ... على

نظيرها لم توجد ... بل كانت في بعض اجزاء البروج اطول قدرا وزمانا وفي بعضها اكثر وان الجزء الذي يوجد فيه تلك الحال بل كل

جزء توجد فيه حال من الاحوال المتشابهة ينتقل ... الثوابت الى غير ذلك من المشتركات كاختلاف ... على التفصيل

المذكور في الزهرة ويخص الان ... احوال وكل الجزء ... البعد الابعد لا يوجد ... المقابل له بل يوجد في ... وتسدس

مقابله ومن مقابله يوجد ... الى ... في تلك الحالة او ... النصف الغطري عشر من الميزان اصغر منه في عشر من الحمل ومن عشر من

الحمل اصغر مما في الدلو والجوزاء ولم يوجد اعظم مما وجد فيهما فاحتاجوا الى اربعة افلاك والى اربع حركات اما الممثل والحامل والتدوير فلمثل ما مر

في الزهرة كما سبق تقريرها واما الفلك الزايد ويسمى المدير فلوجود القسمين لدلالة ازدياد عظم نصف القطر في الدلو والجوزاء اذا اكثر مما

غيرهما من البروج على انه فيهما اقرب الى مركز الارض الدال على ان البعد الاقرب ليس في مقابلة ... الدال على ان مركز الحامل متحرك والا

لكان الاقرب في مقابلة الابعد اذا ... الخطوط الخارجة من مركز العالم الى جانب الحضيض واحدا ... واستدلاله يحركه استحالة ...

... المركز يحدث الحضيض المركب من الحضيضين في ... الاوج وسدس مقابله ... فكان الاقرب ... مقابل الابعد ولو

كان موافقا بطل الكل **العلك الاول الممثل** ... البروج ... الزهرة ... الثاني

الحامل المركز المسمى بالمدير ويكون في ثخن الممثل كون الخارج في ثخن الموافق ومنطقته ليست في سطح الممثل ... الميل ويسمى ... ان

شاء الله ... منطقة المدير بل المنطقة بمركز ... من تقاطع سطحيهما ... وتسمى دائرة عظيمة مركزها مركز العالم ونسمى التقاطعين

عقدتي الراس والذنب لهذا الكوكب ويسمى فلك العظيم الكل المايل له ومحوره ... الممثل وقطباه ... ويسمى قطبيه دائرة

عطارد ... موضعه وموضع اوجه مذكورة في ... على اختلافهم فيها **والفلك الثالث**

خارج مركز ... الفلك الحامل للتدوير وهو في ثخن الممثل ومنطقته في سطح منطقته وقطباه ... مواد المحور ويكون

لهذا الكوكب ... فلكيه الخارجي المركز ... متممات اثنان للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير واوجان وحضيضان اثنان من الممثل

ويسميان اوج المدير وحضيضه واثنان من المدير ويسميان اوج الحامل وحضيضه **والفلك الرابع** فلك التدوير

في ثخن الحامل ومنطقته ليست ثابتة في منطقة على ما سيجي بيانه ان شاء الله تعالى وعطارد على التدوير ... يتحرك على منطقته

واما الحركات فالاولى حركة الممثل بقدر حركة الثوابت حول مركز العالم على التوالي ... اوج المدير وحضيضه وعقدتي

الراس والذنب ... حركة الاوج ... **والثانية** حركة المدير ... حركة مركز ... هذا

اوج الحامل وحضيضه ويسمى حركة المدير وحركة الاوج ايضا ... مركز الحامل مدار حول مركز المدير ... الفلك الحامل ...

وانما عرفت ... هذه الحركة ... بانهم لما وجدوا ان مركز التدوير اذا كان في اول الجدي كان في البعد الاقرب ... الابعد في اخر الجوزاء

وان كان في اخر الجوزاء كان في البعد الاقرب ايضا ... البعد في اول الجدي وان المركز والاوج ... في ... المدير اول الحمل ... الميزان ... ما هناك ...

البعدين ... الميزان ... البعدين ... وان الاوجين ...

ان حركة المدير يجب ان تكون الى خلاف التوالي بحيث يلزم توسط اوج المدير والمركز ... ما وجد بالرصد والا لو كانت الى

التوالي لكان وصول الاوج الى اخر الجوزاء مع وصول مركز التدوير الى اول الجدي كلاهما من اول الحمل بحركة اسرع لان بعد المركز من الحمل اكثر

من بعد الاوج عنه كلاهما الى التوالي ووصولهما معا الى اول الحمل بحركة ابطا ... ووصوله الى اول الجدي مع وصول مركز التدوير الى

اخر الجوزاء من الحمل ايضا بحركة ابطا لان بعد المركز من الحمل اقل من بعد الاوج عنه ووصولهما معا الى اول الحمل بحركة اسرع على الاخر

هذا خلف محال فاذن الاوج يتحرك الى خلاف التوالي حتى اذا سار مركز التدوير من الحمل الى اخر الجوزاء على التوالي انتقل الاوج الى اول الحمل الى خلاف

التوالي واذا انتقل مركز التدوير الى اول الجدي انتقل الاوج الى اخر الجوزاء الى خلاف التوالي وحصل اجتماعهما في الحمل والميزان ومقابلتهما

في اول الجدي واخر الجوزاء وايضا لو كانت الى التوالي لما لزم اجتماع المركز والحضيض مرتين في الدورة الواحدة اعني عود مركز التدوير

الى اوج المدير لان حركة الحامل ان كانت مساوية لحركة المدير فان مركز التدوير متى فارق اوج الحامل وسار كل منهما ... الخاص

نصف ... حصل لمركز التدوير بالنسبة الى فلك البروج دورة تامة ... المركز ... الحامل في النقطة التي كان الاجتماع عليها

لانه قد تعد عن اوجه نصف دائرة ... وان كانت حركة المدير ابطا من حركة الحامل فمركز التدوير

يلتقي حضيض الحامل ... نقطة الاجتماع ... في تمام الدورة لانه لا يلتقي حضيض الحامل مرتين الا وقد ... في

اوجه ايضا مرتين ... عن نقطة الاجتماع اولا ... فاذن لو كانت ابطا لما لقي المركز حضيض المتحرك

الدورة الواحدة الا مرة واحدة وان كانت حركة المدير اسرع من حركة الحامل بلغ المركز نقطة الاجتماع قبل ان يلتقي حضيض المتحرك فينتقل المدير الحضيض

اكثر من نصف دائرة بقدر زيادة حركة المدير على النصف فلا يكون قد بلغ حضيضه عند تمام الدورة في فلك البروج وانما يلتقي الحضيض في الدورة الثانية

والتوالي كلها باطلة بحركة المدير الى خلاف التوالي ثم انهم سووا بها وكانوا قد حكموا ان وسط فلك وسط الشمس يحاذيه وسطها او يقاربها
كما حكموا انها على خلاف التوالي مثل وسط الشمس ليلزم الاحوال المذكورة ثم لما علم ان الحامل يتحرك بحركة المدير الى خلاف التوالي مثل
وسط الشمس بالضرورة لاختلاف حركتيهما وكون محور المدير اعني القطر الذي يتحرك هو عليه غير مار بالمركز والا لم يلزم حركة الحامل فوجب
حكم ان حركة الحامل في الاصل بقدر ضعف وسط الشمس الى التوالي ليبقى له بعد الرد مثله الى التوالي ويطابق المحسوس المرصود الذي هو
الغاية القصوى والمقصد الاقصى في هذا الفن **والثالث** حركة الحامل وهي مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي على ما سبق
تعريف ابعادها وليست هي حركة العرض على ما قيل بل حركة العرض مركبة من حركة الطول اعني من فضل بعد الحركة على حركة المدير ومن حركة الجوزهر
كما في القمر وان كانت عود العرض ثمة بحركة الجوزهر الى خلاف التوالي اسرع منها وههنا لحركته الى التوالي وهو ظاهر وههنا الحركة هي حركة الحامل
ليست متشابهة حول مركزه ولا حول مركز العالم ولا حول مركز المدير بل حول نقطة سنذكرها ونظهر ان مركز التدوير والاكل يجب اليه ومركز
التدوير تتعادل او تتقارب وسط الشمس كما مر فاذا كان في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا ثم تفارقانه فيتحرك اوج الحامل الى خلاف
التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل حركته
على حركة اوج الحامل وهو ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير دائما في المنتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير كما هو
الغرض من توسط مركز الشمس بين الاوج ومركز التدوير واذا قطع كل واحد منهما الربع انتهى المركز الى حضيض الحامل وهما في تربيعي اوج المدير
وبعد قطع ربع اخر يتلاقيان في مقابلة اوج المدير فيكون المركز في اوج المدير وحضيض الحامل ثم يتفارقان ويتقابلان ويعودان
الى الملاقاة عند اوج المدير ويعود المركز الى الاوج ويلتقيان في قريب من دورة لا في دورتين كما هو المشهور لانه يعود اليه مرتين في
دورة وزيادة بما يقطعه اوج المدير في ذلك الزمان بالحركة البطيئة وان قلت ويقطع عطارد الحامل في السنة مرتين كما يقطع القمر الحامل
في الشهر مرتين وكيف ما كان فالبعد الابعد لمركز التدوير يكون عند كونه في كون اوجيه معا ولا يكون بعده الاقرب في مقابلة ذلك
الموضع وهو حضيض المدير لكونه في اوج الحامل هناك ولا في التربيعين اعني تربيعي اوج المدير لان هناك اقرب القرب الى مركز المدير
لا الى مركز العالم لانه لم يصل بعد الى البعد الاوسط بحسب المسافة التي للمدير الى مركز العالم فضلا عن الاقرب ولان البعدين المتساويين
اللذين في الاوج ومقابله اعني بعدي مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه في اوج المدير وحضيضه ليسا متساويين وبين عن مركز العالم [illegible]
المدير لان بعد اوج الحامل عن مركز المدير واحد سواء كان في اوج المدير او في حضيضه وهو البعد الابعد لمركز التدوير عن مركز
المدير فيكون البعد الذي في جهة مركز المدير اعظم من البعد الذي في الجهة الاخرى ويكون مركز العالم اقرب الى حضيض المدير واوج الحامل
منه الى الاوج المركب فلا يكون ربيع اوج المدير البعد الاقرب كما في القمر بل يكون في موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من مقابلة وهما
تثليثا الاوج وتسديسا مقابله بحسب التقريب [illegible] الحضيضين [illegible] بعد الاطلاع على ان مركز التدوير اذا فارق حضيض
الحامل وكان يسير نحو حضيض المدير حصل له قبل بلوغه اليه فيما بين الحضيضين المذكورين قرب [illegible] يكون عنده في اقرب
من مركز العالم وقد وجد بالاستقراء [illegible] من حيث قلنا [illegible] ايضا ان اوج المدير اذا انتقل من بيع الميزان الى العقرب مثلا
انتقل كل شيء مما ذكرناه من برج من البروج الى البرج الذي يليه ويجمع من بيع الحركة اعني حركة مركز عطارد وحركة الاوج حركة وسط عطارد
والرابعة حركة فلك التدوير كل يوم ثلثة اجزاء وست دقايق وكيفية معرفتها كما وجه كما تقدم في الزهرة ويتحرك بها عطارد
على وجه يكون في القطعة البعيدة منه على التوالي ويعرض للكوكب في هذا التدوير رجوع في القطعة القريبة لكون نسبة الحركتين على ما في
الرجوع وقد يهتك على كيفية معرفة كون نسبة الحركتين على ما يعرض الرجوع في رجوع زحل ويختلف قياس الاحوال النظاير بعضها الى
بعض لوجود الحاجة كما يعدم شرقها والبعد عطارد عن الشمس [illegible] الابقدر ما يعرضه قطر تدويره على الحليل من النظر
ومعادتها في الدرج والحضيض لاقترانه او اقترابه وسطها ونصف قطر التدوير اثنان وعشرون جزءا ونصف باز صد على ان
نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج مركز التدوير عن مركز العالم سبعة اجزاء [illegible] ايضا ويكون النقطة التي يتشابه حركة مركز
التدوير بحركة الحامل حولها ابدا اعني منتصف هذا البعد على القطر المار بها وسبع حركة معدل المسير [illegible] حولها دائرة
بقدر منطقة الحامل وفي سطحها سمي فلك معدل المسير لان مركز التدوير يقطع من محيطه في ازمنة متساوية زوايا متساوية

وكز المدير لتوهمهم كان مطابقين من تلك النقطة الى مركز التدوير ليدير حركة متشابهة وسميتهم اياه بالمدير وهذا الخط عند مجاوزة لا يطول
وبقود الاسم بكليته داير الى الاسم لنقطة معينة منه دائرة معدل المسير والذروة والحضيض الوسطيان من التدوير مما وان ايضا
يلزم النقطة ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير عنه فلذلك يلزم ان يلاقي مركز الحامل في كل دورة مركز
معدل المسير وذلك عند كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير وفي سطح منطقة الحامل على فلك معدل المسير متفارقان وعند كون
مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة على القطر المار بالمراكز على الابعاد متساوية وسطح الخط المدير لقطر فلك التدوير على الخط
المار بالمراكز في كل دورة مرتين مرة في جانب الاوج ومرة في جانب الحضيض واما علم ان التشابه والمحاذاة بالنسبة الى مركز المعدل
انه حيث عينوا الانهم لما وجدوا المرصود في عطارد بل في كل من الخمسة موافقا للمحسوب على ان تشابه الحركة ومحاذاة الذروة عند مركز
الحامل وذلك حيث كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض اما اذا كان في غيرهما فوجدوا المرصود المذكور زائدا على محسوبه ومرصود
الحاصة ناقصا عن محسوبها بقدر تلك الزيادة مادام مركز التدوير هابطا وبالعكس فيهما مادام صاعدا فاخذوا التفاوت بين
المحسوب والمرصود واستخرجوا منه بالبراهين الخطوطية التي لا يليق بهذا المختصر مواضع مراكز معدلات المسير وكانت حيث ذكرنا ثم امتحنوا
حركاتها المحسوبة على ان التشابه والمحاذاة الذروة لتلك النقط فوجدت مطابقة للمرصود ولم يوجد محسوب يطابق
مواضع المرصود فحكموا ان تلك النقط هي مراكز معدلات المسير ~~وأما اختلافات عطارد اللازمة~~ لحركاته فتلك كما في
الزهرة والعلوية بعينه من كون الاول زاوية عند مركز العالم في خطين يخرج منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب عند كونه
في البعد الاوسط وغايته بقدر ما يعرضه نصف قطر التدوير هناك وهو التعديل الثاني المفرد والثاني زيادة نصف القطر ونقصانه كما
يرى في البعد الاوسط وهو اختلاف البعد الابعد والاقرب وهاتان مرادان على موضع مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير ونقصان
منه في الصاعد والثالث زاوية تحدث على مركز التدوير من خطين يخرج منه احدهما الى مركز العالم والاخر الى مركز معدل المسير وهو تعديل
المركز والخاصة تنقص من المركز وتزاد على الخاصة مادام مركز التدوير هابطا في الكبير ويعكس ان كان صاعدا ويلزم من كون حركتي المدير
والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر في حركة مركز التدوير المركبة عنهما ويمكن ان يكون السبب في اختلاف حركات عطارد عند
القوم وكل اوما قيل في اختلاف حركات المريخ عند القوم من جواز كون محل تلك الحركة ولم ينظر بعد هذا الى ان لزوم اختلاف اخر
والظاهر انه اذا احد شبيه الحركتين من المثل على ما تقدم من احد وسط الشمس من المثل لا يلزم اختلاف اخر وقد يهتك عليه في جواب
سؤال ورد عند تفسير حركتي مايل القمر وحامله وتكلف دلالة في عدم اللزوم مثلا انبساط الشمس وغيرها من الكواكب مع تركيب الحركتين
حول نقطتين مختلفتين واما الاشكالات المذكورة في باب القمر والكواكب بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد
بعينه ههنا والذي بسبب خلاف المحاذاة غير وارد لكون المحاذاة لا النقطة التي تحتها تشابه الحركة على ما سبق تحقيقه واذا
ورد الاشكال فنقول في جوابه اما اصل الحافظة والصغيرة والكبيرة فلا تعني ههنا الا ما قيل من ان توهم السبب في شبه
الحركة حول نقطة بتركيب حركة المتحرك في القرب اليها والبعد عنها تركيبا كثر اعتقاده والاستعداد في غيره لوجود السبب في تركيب حركة مركز
تدوير القمر في القرب من مركز العالم والبعد عنه وكذا حركات مراكز تداوير الاربعة لم يكن في القرب الى مراكز معدلات المسير والبعد عنها
بل لانا لو فرضنا حركة الحافظة مثل حركة الكبيرة وفي جهتها وحركة الكبيرة ضعف حركة الحامل وحركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وقطر
منطقة الصغيرة اعني مدار مركز التدوير مساويا لما بين مركزي العالم والمعدل وقطر منطقة الكبيرة ضعفه حتى يكون منطقة الكبيرة
دائرة مماسة لمنطقة الصغيرة على نقطة من ويحمل مركز الحامل ثم يعرض الكبيرة في ثخن حامل مركزه مركز المعدل المسير
ونسميه مركز معدل المسير المجسم ونفرضه في ثخن الممثل والكرة متحركة بما فيها من الحركات فانه وان كان يلزم عنها اكثر المطالب
لانه اذا تحرك المعدل المجسم تبعا لحركة الكبيرة نصفا والصغيرة دورا ووصل مركز التدوير الى الطرف الاسفل من قطر منطقة
الكبيرة ويكون حينئذ في اقرب قرب من مركز المعدل لا من مركز العالم واذا تحرك المعدل ربعا اخر وصل مركز التدوير الى الطرف
الاعلى من قطرها والطرف الاخر من قطر الكبيرة على القطر المار بالمراكز الابعد ثانيا ولا يكون البعد ههنا في تلك الغاية لان
البعد [illegible] زائد على البعد ههنا بقدر ضعف ما بين المركزين مركزي العالم والمعدل ولا يكون البعد الاقرب في تربيعي

البعد الابعد كما في الموضعين المذكورين ويكون وصول المركز الى البعد الابعد والاقرب مرتين الى اخره وهي من الاحكام لكن يلزم عنه ان يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه في مقابلة اوج المدير ستين جزءا لان بعده في هذا الموضع عن مركز معدل المسير يكون ثلثة وستين جزءا وهو زائد على بعده من مركز العالم بما بين المركزين والموجود بالرصد حينئذ سبعة وخمسون جزءا كما سيأتي ان شاء الله تعالى وهذه صورته

وايا ما اصل الحافظ والمدير على ما يستعمل الاصابة في الكواكب فلا يحتمل فيه ايضا وهو ظاهر بادي الرأي عند تطبيق هذا الاصل على افلاك عطارد واحواله ولذلك لم يذكر صاحب تلك الطريقة وغيره من افاضل هذا العلم هذا الاصل في عطارد بل قال ان حركتي المدير والحامل لعطارد وحقدار سخاليس اجزا لازما من الرصود الهيئات والحركات المدورية بل هو حدس منه لبطلميوس والا لم يطابق الاصول وليس هو اولى بالحدس من غيره بل ان كان حدس غيره يطابق الاصول ويوافق الارصاد بيانه ان نفرض المدير متحركا الى التوالي بثلثة امثال وسط الشمس والحامل الى خلافه ضعف وسطها وادراك فيكون حامل مركز التدوير الى التوالي مثل وسطها ويلغي مركز التدوير كل واحد من اوج الحامل وحضيضه مرتين كما هو عند بطلميوس وذلك لان بعد اجتماع الشمس ومركز التدوير واوج الحامل في اوج المدير اذا ابعدت الشمس عن اوج المدير ربع دائرة يكون اوج الحامل قد بعد عنه نصف وربع دائرة ومركز التدوير من اوج حامله الى خلاف التوالي نصف دائرة فيجتمع مركز التدوير والشمس مع حضيض الحامل في برج الجدي واذا ابعدت عنه نصف دائرة وبلغت الحمل يكون الاوج قد بعد عنه دائرة ونصفا ومركز التدوير يكمل دورة في الحامل فيجتمع المركز والاوج والشمس في الحمل فاذا ابعدت عنه نصف وربع دائرة وبلغت السرطان يكون الاوج قد بعد عنه دورتين وربع والمركز من اوج حامله دورة ونصف فيكون الاوج في الجدي ومركز التدوير في حضيض الحامل في السرطان واذا عادت الشمس الى اوج المدير يكون الاوج قد تحرك ثلث دورات ومركز التدوير من اوج الحامل دورتين فيجتمع الاوج والمركز والشمس ويعود الامر الى الرأس ويكون ايضا بعد مركز التدوير في واحد من هذه الاوضاع مثل ما وجد بطلميوس لان الاول سبعة وستون جزءا للكون معدلا نصف قطر الحامل وما بين مركزيه ومركز العالم حينئذ الذي هو تسعة اجزاء واثنا سبعة وخمسون وثلث لان مربعه كمربع ما بين مركزي المدير والعالم الذي هو ستة اجزاء ومربع ما بين مركزي المدير والتدوير الذي هو سبعة وخمسون جزءا بالنقصان بثلثة اجزاء وهي ما بين مركزي الحامل والمدير من ستين نصف قطر الحامل والثالث سبعة وخمسون لانطباق مركز الحامل ح على مركز معدل المسير والرابع كالثاني كل ذلك على ان نصف قطر الحامل ستون وكذلك يكون في المثلثين بعد عن مركز العالم خمسة وخمسون جزءا بالتقريب يظهر بالبرهان الخطوطي الى غير ذلك من الجزئيات التي وجدها بالرصد ومع ذلك يزول عنه الاشكالات الواردة في هيئة بطلميوس لاغورم

دوره

بطلميوس من استواء الحركة حول نقطة غير مركز مداره وتصور القطر المار بالذروة والحضيض لمركز المعدل متشابه ان مركز التدوير ومركز الحامل على هذا التقدير يكونان دائما في ربع واحد من ارباع معدل المسير او في ربعين متقابلين لان من حين مقارنة المركز اوج المدير الى سدس اثناء يكون مع مركز الحامل في الربع الذي يبتدي من الخط المار بالاوج اخذا الى التوالي وفي السدس ينطبق مركز الحامل على مركز المعدل لقطع الاوج ثلثة اسداس المدير اي نصف الدور وفي الربع يكون مركز الحامل على القطر المار بمركزي التدوير والمعدل بالتقريب على سلسلة اثناء يكون مركز الحامل في الربع المقابل للربع الذي فيه مركز التدوير من المعدل اعني الربع الذي من السرطان الى الميزان وفي السلسلة بعد مركز الحامل الى وضعه على الخط الذي فيما بين اوج المدير ومركزه فلا جرم يكون حركة التدوير في هذا الوضع اقرب الى مركز العالم لان مركز حامله في غاية البعد عنه وكذا يكون حاله في المثلث الثاني وفي المقابلة ينطبق مركز الحامل على مركز المعدل والى سلسلة اثناء ما بعدها يكون مركز الحامل في الربع الذي يبتدي من السرطان وفيه يكون قد عاد الى وضعه في اول الامر اعني فيما بين اوج المدير ومركزه والى الربيع الثاني يكون مركز الحامل في ربع المعدل الذي من الميزان الى الجدي وفيه يكون مع مركز الحامل ومركز المعدل على خط واحد بالتقريب والى السدس يكون في الربع الذي من الجدي الى اول الحمل وهو الربع المقابل للربع الذي فيه مركز التدوير وفي السدس ينطبق مركز الحامل على مركز المعدل والى ان يقارب مركز التدوير اوج المدير يكون مركز الحامل مع مركز التدوير في ربع واحد من المعدل ويعود الامر من الرأس فلاح مما ذكرنا ان الخط الواصل بين مركزي التدوير والحامل في جميع الاوضاع يمر اما بمركز معدل المسير او بالقرب منه وان مركز الحامل ينطبق على مركز المعدل في العودة الواحدة لمركز التدوير ثلث مرات ثم لما كانت حركة الحامل مستوية حول مركزه وكان الخط المذكور مارا بمركز المعدل او بالقرب منه ظن ان حركة الحامل مستوية عند مركز المعدل وايضا لما كان الخط المذكور وهو المار بالذروة والحضيض مستويين ابدا في عظم الاوسط مركز المعدل ظن ان قطر التدوير محاذيا ابدا لمركز المعدل والامر ليس كذلك ولما كانت هذه الهيئة التي تصورها بطلميوس لان مركزي التدوير والحامل حين تقارن الخط المار بالمركز الى ان يعود اليه يكونان دائما في ربعين متجاورين من ارباع المعدل فلا يمكن ان يمر الخط المذكور بمركز المعدل ولا بالقرب منه فلا يلزم تشابه الحركة ولا محاذاة القطر عنه هذا خلاصة كلام هذا الفاضل وهو وان كان تصورا لطيفا وتوهما حسنا لكن لا يخلو عن ضعف او استلزام كون مركزي الحامل والتدوير في ربعين او ربعين متقابلين لتشابه الحركة حول مركز المعدل ومحاذاة القطر له لكونهما كذلك بالنسبة الى القطر وقربهما منه انما يلزم لو تقرر بين غير محض مع ان البرهان دل على ان الحركة متشابهة حول تلك النقطة بعينها وكذلك المحاذاة ثم ان هذا الفاضل سلم ان التشابه والمحاذاة او اقرب مع مركز الحامل لم يكن المرصود موافقا للمحسوب واذا كان كذلك فمن المستحيل ان يكون التشابه والمحاذاة في نفس الامر بالنسبة الى مركز الحامل ولا يوافق المحسوب على وفق المرصود وان لا يكون التشابه والمحاذاة في نفس الامر بالنسبة الى مركز المعدل ويوافق المحسوب على وفق المرصود لكونه قريبا من مركز الحامل بل الاقرب ان يقال يكون المركزين دائما في ربع او ربعين متقابلين لا يصح بعض الاحوال يظهر بالتامل في احوال المركزين بعد السدس الاول الى الثاني فانهما قد يكونان في الربعين معا ودائما حاذى لا يخلص الا ان يرجع الى الاصل الذي ذكرناه من كلام بطلميوس ويتوهم مدير عطارد حقا لها ما لا حافظ فيتحرك بحركة قد ومحكوم من الحافظ كما ذكر المحيط بحيث يكون بعد مركزها عن مركز التدوير ستة اجزاء وهو اكثر ما يكون البعد بين مركزي المعدل والحامل وحركتها مساوية لحركة الحامل كما تقدم في الكواكب بعينه الا انا نفرض التدوير في حضيض المحيط وهناك اي في الاربعة الباقية في دائرتها ثم نفرض حركة الحافظ في النصف الاعلى موافقة لحركتي التدوير فيه وحركة التدوير مخالفة لها فيه والسبب فيه ان او السام دائرة المعدل على الوجه المطلوب انما يتم باختلاف جهتي حركة الحامل والمحيط في النصف الاعلى من المحيط لكن لو فرض مركز التدوير وهناك او رسم معدل المسير اعلى من الحامل ويكون مركزه فوق مركز الحامل كما تقدم في الكوكب الاربعة وتوفرض مركز التدوير في جانب حضيض المحيط ارتسم المعدل اخفض من الحامل ويكون مركزه تحت مركز الحامل ولما كان مركز عطارد تحت مركز الحامل عند اجتماع الاوجين لا جرم احتجنا الى تعيين وضع التدوير في المحيط عند ابتداء الحركة ليرتسم المعدل على الوجه المطلوب ثم يفرض المحيط في حامل المشهور دائر الكرات بحركة تامة الى اخر كلامه فيلزم التشابه حول مركز المعدل ومحاذاة القطر له ويكون في حركته حول مركز العالم كما كان بعينها اولم يكن في اجزاء الحامل جميع

المعدل من صح

جميع ما ذكرنا من احوال عطارد الا ما توهم من انطباق مركز الحامل
على مركز المعدل لاستحالته مع هذا العرض لان البعد بينهما سواء
وهما يدوران على محيط حامل مركز الحامل متقاطرين
الى ان يكونا ابدا على طرفي قطر من اقطاره ثم مركز
الحامل ونقطة المحاذاة يتوهم مركز الحامل منطبق
على الوضع الذي كان عليه مركز المعدل
من الدائرة الصغيرة فتوهم انه انطبق
عليه لان هذا الانطباق ليس احوا
لا زما من الرصد والبرهان والحركات
الدورية فتمسح مخالفته والمافيه نظر
بعد وسنشير اليه والى جوابه في اخر الباب
العاشر ان شاء الله العزيز وهذه صورة
افلاك المجسم لعطارد مسطحا

والكشف المقتصر على الدوائر بدون
سته افلاك الممثل والمايل والحامل ومعدل المسير
وحامل مركز الحامل والتدوير والا بدون المدير لعام حامل
مركز الحامل معاده لانه على مركزه وحركة مركز الحامل على محيطه بحركة لا على الى خلاف التوالي ولا خلون منهم بوروده الصاد والله اعلم
وشكل مدار مركز التدوير بالعكس الى مركز العالم يكون هكذا

وتقسيم هذا الباب على فصلين اوج الكواكب ثم لا يرد الا بعد لا يقع بالمدير
فعال على الا مركز عطارد قوس في معدل المسير من النقطة المحاذية لا وج المدير ومركز
تدويره الى التوالي واوج قوس منه من النقطة المحاذية لاول الحمل ونقطة محاذاة اوج المدير الى التوالي وقس الباقي عليه وهذا اخر
الكلام على عطارد واحواله والحمد لله على افضاله والصلوة على نبيه محمد واله

الباب العاشر في عروض الخمسة المتحيرة

وتعداد العلوية من البعدين المحاذيين من الحامل على ان موضع كان من التدوير وفيه موجود تمايله عن فلك البروج عند كونها بعد حضيضه عند الذروة

في سطح المنطقة عن المعدلتين معلوم ان مركز التدوير يتحرك على الدايرة المايلة التي سبق ذكرها ثم عرفت غايات الميول عن نحو ما سنشير اليه فكان اول
جزء ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء او احد ثم رصد على طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين حين كان مركز التدوير شماليا
او جنوبيا وكان عرضها اكثر منه عند الذروة فعرف منه ان ميل الذروة ابدا الى جهة فلك البروج وميل الحضيض الى خلافها ومن كونهما في غاية
العرض عن البروج حين كان مركز التدوير في منتصف ما بين المعدلتين ان ميل الذروة والحضيض عن المايل يكون هناك في الغاية ومن
كونهما عديمي العرض عند العقدتين وان كانت على الذروة او الحضيض ان القطر المار بهما يكون حينئذ في سطح الممثل والمايل واذ
ميل الذروة والحضيض يبتدي من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية عند احدى النهايتين فاتضح من ذلك ان الاقطار المارة بالذرى
والحضيضات ليست في سطوح المايلة ولا يكون فيها الا عند كون مراكز تداويرها في احدى العقدتين وبعد ذلك تميل ذراها العلوية ابدا
الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها الى خلافها ويزداد ميولها وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين ثم يأخذ الميل في التراجع الى
ان ينعدم عند العقدة الاخرى ثم يبتدي ميل الذروة على المايل الى جهة البروج والحضيض الى خلافها ويأخذ في التزايد الى ان يبلغ غايته
عند منتصف ما بين العقدتين ثم يتراجع الى ان ينعدم عند الرأس وبعد الامر من الرأس ويكون الذروة بعد مفارقة العقدتين فيما بين
المنطقتين ابدا دون الحضيض تقل عروض الذرى وتكثر عروض الحضيضات والزاوية التي تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المايل
عند الغاية يكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري جزءان ونصف وللمريخ جزءان وربع ولان هذه المقادير هي معا ويرز زوايا التقاطع
عند مركز التدوير وعند مركز البروج يكون اقل منها الا اذا كان التدوير عطاردا كما في المريخ ميوله العرض الحضيضي منه عند مركز العالم زاوية اعظم
من التي يوترها عند مركز التدوير فلذلك يرى ميل زحل عن المايل في الذروة في غاية البعد الشمالي ستة وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ثمانية وعشرين
دقيقة وفي الحضيض في غاية البعد الشمالي ثلثا وثلثين دقيقة وميل المشتري في الذروة في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي الحضيض
في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي الجنوبية ثماني وثلثين دقيقة وميل المريخ في الذروة في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين
دقيقة وفي الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وفي الحضيض في غاية البعد الشمالي اربعة اجزاء واثنتين وعشرين دقيقة وفي الجنوبي ستة اجزاء
وعشر جزء وانما كانت الشماليات اصغر من الجنوبيات لكون الاوجات في الشمال والحضيضات في الجنوب وانما كانت الذرويات
اصغر من الحضيضات لان نصف القطر الذي من مركز التدوير الى التدوير يرى بزاوية اصغر من التي يرى بها النصف الذي من المركز
الى الحضيض لبعد الاول وقرب الثاني بالنسبة الى مركز العالم وهذا العرض يعرف بالميل والعرض المركب منهما الذي يحصل لجرم الكوكب
يقال له العرض المعدل وليس للعلوية غير هذين العرضين لانها رصدت على كل واحد من طرفي القطر المقاطع للاول على قوائم حين لم يكن
مركز التدوير في العقدتين فكان عرض الكوكب دائما عرضا واحدا وحين كان في احداهما فلم يوجد له عرض معلوم ان مركز التدوير اذا
كان في احداهما كان هذا القطر في سطح فلك البروج والا لكان للكوكب الذي عليه عرض ما واذا كان لم يكن في شيء منهما كان في سطح موازٍ
لسطح فلك البروج والا لما كان بعد طرفيه عن سطح البروج بعدا واحدا واعلم ان هذه الاقطار اعني القاطعة للاول على قوائم هي
الاقطار الوسطى لمرورها باوساط انصاف مناظر التداوير لانها يعادل المنطقة وبأقطار الصباح والمساء لظهور الكوكب
على طرفه المتقدم صباحا وعلى المتاخر مساء والاقطار المارة بالعقدتين الاوسطين عند المتاخرين وهو تجوز لان هذا القطر
دون العقدتين الاوسطين على كلام المفسرين لكن لمروره قرب العقدتين الاوسطين بحسب المسافة من التدوير اطلق عليه انه مار بهما
والتحقيق ما ذكرناه ثم رصدت الزهرة وعطارد ومركز التدوير في الاوج بارزة وفي الحضيض اخرى فوجد عرض الزهرة في الاحوال
لا يرى سماليا ولعطارد جنوبيا وعكس منه ان ذلك انما يكون كذلك بسبب حركة منطقة المايل نحو منطقة الممثل معزوب منها
حين ينطبق عليها ثم تفارقها في الجهة الاخرى الى ان يبعد عنها غاية بعدها ثم ترجع متقاربة اليها الى ان تنطبق عليها ثانيا ثم تفارقها
الى ان يبعد عنها غاية البعد في الجهة الاولى وتتبادل النصفان في الجهتين بعد كل انطباق بان يصير الشمالي جنوبيا وبالعكس
وهم لا حوال في كل سنة شمسية واذا كان كذلك يصير عرض الزهرة ومركز تدويرها في الاوج او الحضيض وهما منتصفا ما بين العقدتين
شماليا ولعطارد جنوبيا كما وجدنا بالرصد وذلك ان مركز تدويري الزهرة وعطارد يكونان معا اسبقها او ذنبيهما وقت الانطباق
ابدا فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع رأسها اعني العقدة التي ياخذ منها نحو الاوج ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اعني العقدة التي ياخذ منها
نحو الاوج ثم فارقا معا فارق المايل الممثل وتصير مركز الزهرة في النصف الشمالي ومركز عطارد في النصف الجنوبي ويزداد الميل

ادرهو

بعد ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين مبلغ الميل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى وما دام الميلان في التناقص
الى ان ينتهي مركز الزهرة الى الذنب وهو العقدة التي اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد الى الراس وهو العقدة التي
اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض فينطبق المايل حينئذ على الممثل ثم يفارقه بعد مجاوزتهما العقدة فيصير النصف الذي كان شماليا جنوبيا
وبالعكس والزهرة تصير الى النصف الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه شماليا وعطارد يصير الى النصف الذي كان شماليا
وصار عند وصول مركزه اليه جنوبيا فيصيران فيهما ويأخذ الميل في التزايد الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين مبلغ الميل غايته ثم يتوجهان
الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص الى ان يبلغا المبدأ الذي فارقاه فاذن مركز تدوير الزهرة ابدا في الشمال او على العقدة ومركز
تدوير عطارد ابدا في الجنوب او على المنطقة في العقدة وانما فسرنا الراس والذنب بما فسرنا لانا لو فسرنا بالمشهور لكانت العقدتان
للزهرة راسا ولعطارد ذنبا ثم رصدا [illegible] كان مركزهما في المعدل قريبا من الاوج او الحضيض اعني من منتصف ما بين العقدتين كان
عرضهما اما في حضيض التدوير وذروته على السواء ابدا [illegible] في بعدي الصباح والمساء ويختلف احدهما بالقياس الى الاخر ولا اوج
بالقياس الى الحضيض وذلك ان مسامتي الزهرة يكون في الاوج الى الشمال وفي الحضيض الى الجنوب ومسامتي عطارد بضد ذلك
بضدهما ومتى كان مركزهما في العقدتين وكانا في التدوير على ربع بعد من الذروة كانا في سطح البروج اما ان كان في الذروة والحضيض كانا
في غاية العرض على الاصل المذكور وذلك ان ميل الحضيض في العقدة التي يكون في النصف الهابط من [illegible] المركز اما للزهرة
فيكون الى الجنوب واما لعطارد فالى الشمال وفي العقدة الاخرى بالضد وميلا الذروتين لضدهما [illegible]
من الاختلاف [illegible] قطري الذروة والحضيض غاية الميل متى كانا في العقدتين [illegible] القطر الاخر [illegible] في سطح البروج [illegible]
القطر الاخر غاية الانحراف متى كانا في الاوج والحضيض [illegible] القطر الاول في سطح الخارج ولنفصل ذلك بالجملة فنقول ان
الزهرة ما دام مركزها في فلك الاوج [illegible] الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الاخر بالضد وعطارد ما دام مركزه [illegible]
[illegible] الى الجنوب وحضيضه الى الشمال وفي النصف الاخر بالعكس [illegible] عند المنتهى الى الغاية للزهرة جزء
ونصف ولعطارد ستة اجزاء وربع [illegible] التفاوت بالنسبة الى مركز العالم [illegible] ميل ذروة الزهرة في غايتي البعدين جزء [illegible]
وميل حضيضها ستة اجزاء وثلاثون دقيقة وميل ذروة عطارد في غايتي البعدين جزء وثلثة ارباع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع
دقائق واما القطر الاخر فيهما فانه لا [illegible] في سطوح الافلاك المايلة ولا يكون في سطح الممثلة الا عند كون مركزي تدويريهما مع احدى
العقدتين وعند مفارقتهما الراس فالطرف المتأخر من ذلك القطر [illegible] الى الشمال والطرف المتقدم [illegible]
الى الجنوب الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين الراس والذنب وهناك يكون [illegible] للزهرة [illegible] لعطارد [illegible]
الى الغاية ثم [illegible] المركزان المنتصف [illegible] الى ان [illegible] عند وصولهما الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب بالعكس
[illegible] الى الجنوب والصاعد الى الشمال الى ان [illegible] دورتهما ومقدار الزاوية التي [illegible] سطح التدوير
سطح [illegible] ويوازي منطقة البروج [illegible] الغاية ثلثة اجزاء ونصف للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد [illegible]
ذكرنا انحراف الزهرة في الجهتين عند الاوج والحضيض جزءين ونصفا وانحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزءين وربعا وعند
الحضيض جزءين وثلثة ارباع [illegible] بالانحراف [illegible] والالتفاف [illegible] في العلوية [illegible]
ذكرنا ان ميل طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين عنهما انما يخالف ميل الطرف الاخر في الجهة فقط بخلاف المار بالذروة والحضيض
فان ميل احد طرفيه يخالف ميل الطرف الاخر في الجهة والكمية ايضا كما ذكرنا وغاية ميل المايل عن الممثل للزهرة سدس جزء ولعطارد
نصف وربع جزء [illegible] عرضهما [illegible] الاوج او الحضيض [illegible]
يكون بقدر ميل المايل عن الممثل بما تعلم من ان الذروة في نهاية الميل في سطح المايل وكان ما ذكرنا [illegible]
في العلوم [illegible] فليطلب هناك [illegible] ان قول بطلميوس
ان الكواكب الخمسة [illegible] الزهرة وعطارد [illegible] حضيض تدويرهما [illegible]
كذا [illegible] التدوير [illegible] للشمس فلا يرى لكنه [illegible]

ذكر

[illegible] من مواضع [illegible] الاوج بعد [illegible] وكذلك السفليان في حضيض التدوير لانهما في الحضيض [illegible] ايضا بخلاف
[illegible] ان اطراف اقطار [illegible] الخمسة المارة بالذروة والحضيض المرسومة [illegible] صغار سطوحها مايلة على
سطوح [illegible] حوامل التداوير وانصاف اقطارها [illegible] مركز [illegible] الاقطار [illegible] مراكز التداوير على حوامل
[illegible] مراكز التداوير [illegible] وانما [illegible] عند [illegible]
الصغار المذكورة وانما [illegible] مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطار دوائر الصغار [illegible] ابعاد
[illegible] مراكز التداوير [illegible] مراكز الحوامل الى انصاف اقطار الحوامل [illegible] اطراف اقطار التداوير
[illegible] مراكز التداوير من الافلاك التي يتحرك عليها [illegible] اطراف اقطار التداوير على السطوح التي يكون
[illegible] الميل في الجهتين بقدر انصاف اقطار الدوائر الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول [illegible]
[illegible] التداوير [illegible] بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية والمسائية للسفليين [illegible]
[illegible] ان [illegible] بل كان بالوهم والتخمين [illegible] والتقليد [illegible]
[illegible] بعد المجسطي [illegible] ان سطح التدوير الذي فيه الكوكب [illegible]
المايل [illegible] الميل عن المايل [illegible] ان فلك التدوير الذي الكوكب [illegible]
فلك [illegible] منطقة التدوير [illegible] سطح المايل ومنطقة [illegible] وان حركة هذا التدوير [illegible]
حركة التدوير [illegible] الكوكب [illegible] سطح التدوير الذي الكواكب [illegible] التواء [illegible] ميل [illegible]
عن المايل [illegible] ان فلكي الزهرة وعطارد [illegible] ان اقوال [illegible] التدوير
على الوجه المذكور لا يوجب هذا [illegible] انطباق المايل على الممثل [illegible]
لا [illegible] هذا [illegible] لو فرضنا ممثل الزهرة [illegible] اختلاف [illegible] وسط الشمس [illegible] الثوابت
[illegible] الى [illegible] هذا [illegible] حركة الشمس [illegible] المشترك بين الميل والمايل [illegible]
سطح الممثل الى خلاف التوالي [illegible] الاوج والحضيض مرة والبعدين الاوسطين [illegible] من الشمال
الى الجنوب وبالعكس [illegible] لان الفصل المذكور [illegible] الاوسطين [illegible]
طرفاه الاوج والحضيض [illegible] سطح الممثل [illegible] وان الفلكان
المايلان للزهرة وعطارد [illegible] ميل الزهرة [illegible] المجسطي [illegible] السدس ايضا [illegible]
[illegible] المجسطي [illegible] والحاصل ان مذهبه المرجوع اليه
[illegible] التداوير [illegible] منطقته في سطح المايل [illegible]
عليه [illegible] الكوكب [illegible] النصف [illegible] خلاف التوالي [illegible] الكوكب [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] منطقته [illegible] الشمال والجنوب [illegible] المايل [illegible]
[illegible] الاول [illegible] المعلومة [illegible] الكوكب [illegible] المحققين [illegible]
[illegible] الميول [illegible] للتدوير [illegible] خلاف التوالي في النصف الاعلى [illegible] التدوير
[illegible] القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير [illegible] نحو الذروة [illegible] منطقة التدوير
ان كان [illegible] وكان [illegible] السمال [illegible]
التدوير [illegible] الذروة من التدوير [illegible] الذروة [illegible] نحو الشمال [illegible]
[illegible] الحضيض [illegible] الذروة [illegible] الصباحي [illegible] الحضيض [illegible] الصباحي [illegible] الشمال [illegible]
المركز [illegible] الحضيض [illegible] البعد الصباحي [illegible] حضيض التدوير [illegible] اقرب من التدوير [illegible]
ميله في الشمال [illegible] الراس [illegible] المقابل [illegible] وكذا في عطارد [illegible]
[illegible] الميول [illegible] الفلكين [illegible] قطر التدوير [illegible] حركة الحامل [illegible] المعدل [illegible]

كم

لا يحل المدير للتدوير والايتم بالمدير وما الذي فيه جرم الكوكب دون الممثل بصوب العظم لمركز المعدل ولا الممثل ايضا اما التصور
فلما مر بعينه ما عملنا عنده وهو اصل المدير والحافظ المذكورة في محلات سير الكواكب الاربعة واما الميول فلانه وجد ان ميل الطرف
الادنى من قطر التدوير من الزهرة متى كان مركز التدوير من العقد التي في النصف الذي بالجوزهر [illegible] اي الذي يليه
ما مع يكون في غاية الميل عن البروج في الشمال وكذا الطرف الشرقي من المار بالبعدين الاوسطين اذا وصل المركز الى الاوج وسطح
التدوير اذا حركه المدير الى التوالي في هذا الوضع نقل الطرف الذي يلي الحضيض الى جهة الجنوب فيرى هذا الطرف وقد صار على البعد
الصباحي فيكون البعد الصباحي في غاية ميله الى الشمال والمسائي في غاية ميله في الجنوب وهو خالف ما وجد بالرصد فاذا وصفنا التدوير
[illegible] بحركة في النصف الاعلى الى التوالي مثل حركة الحامل ويدور [illegible] اوسط على محور خوار لمحور الاول فاتم على سطح المايل ويكون حركته
ضعف حركة التدوير الاول وفي النصف الاعلى الى خلاف التوالي ليعمل لذروة التدوير الى خلاف التوالي مثل حركة الاول كما فرضنا
والتدوير ذو الكوكب على مركز الثاني ومحوره على طرفي محور الثاني على المركز المشترك ومنطقته مايلة عن منطقة الثاني اعلى سطح المايل
بعد وصل ذلك الكوكب وحركته [illegible] بحركة الحامل وما حينه ليعمل بحرم الكوكب بعد [illegible] الفلك الممثل له مثل ما وجد [illegible]
بعد الطرف الذي يلي الحضيض من قطر التدوير الى جهة المشرق فيصير هو البعد المسائي حتى يستقل مركز التدوير عن العقد المذكورة
الى البعد الابعد فيكون مثل البعد المسائي الى الطرف الشرقي من جهة الشمال في غاية ميلا ايضا كما ظهر بالرصد ثم قال واما
انحاله [illegible] اكثر في كل مدير من تداوير العلوية والزهرة لعمود اختلافات ثلثة الاول اختلاف حركة مركز التدوير عنده حركة
الحامل الثاني انحراف القطر المار بالذروة الوسطى عن محاذاة الحامل الثالث انحراف القطر المار بالبعدين المختلفين والبعدين
الاوسطين اللذين لاجلهما [illegible] العرض الذي يسمى بالانحراف والالتواء [illegible] فلم يحتج الى غير التداوير اللذين ذكرهما
بطلميوس لان اشكال المعدل زال [illegible] والمدير والمايل [illegible] ولكل من [illegible] الاحوال [illegible] اي فلك خاص بحركة حركة
مخالفة لحركة الاخر [illegible] كلام [illegible] هذا الفاضل في امر الميول وفيه نظر [illegible] ان اراد [illegible] البعد
المسائي مكان الذروة والذروة مكان الصباحي [illegible] من تقرير قول بطلميوس ان الفصل المشترك بين منطقتي التدوير
الذي هو في سطح المايل ابدا يكون طرفاه البعدين المختلفين اعني الذروة والحضيض [illegible] والاوسطين [illegible]
بعض تعليقاته انه المراد فبعد تسليم دلالته على المقصود يلزم منه ان يكون لاقطار العلوية المار بالابعاد الوسطى ايضا
ميل ولاقطارها المار بالذرى والحضيضات ميل كما للسفليين من الاحكام لان هذه العلة بعينها موجودة هناك والعرض كذا
ويلزم ايضا ان [illegible] ميل البعدين المختلفين والبعدين الاوسطين شيا واحدا لان زاوية اختلاف تقاطع سطحي التدوير والمايل
[illegible] واحد بعينه زاوية ميل البعدين المختلفين مرة وزاوية البعدين الاوسطين اخرى والعرض خلافه ايضا وان اراد بها
[illegible] الذروة والحضيض على النقط الاربع المتوهمة مكان النقطتين المختلفين والبعدين الاوسطين على الدائرتين المرسومتين
من حركتهما بالعرض بحركة المحيط بالتدوير [illegible] بل سطح المايل [illegible] فيلزم [illegible] ان يكون ميل البعدين
المختلفين والبعدين الاوسطين متساويا [illegible] لان ابعاد نقط المتوهمة على الدائرتين عن المايل متساوية [illegible]
هذا ايضا بعد تسليم دلالته على المقصود [illegible] ولانه عند [illegible] بحركة حول مركز معدل المسير ومحاذاة
القطر له [illegible] حركة الثاني [illegible] بحركة الاول [illegible] خلاف جهة [illegible] ومع سطح التدوير وقطره الى ما كان عليه [illegible]
القطر المذكور على ما ليس بعينه [illegible] الحركة الثاني لو كانت اكثر من حركة الاول لما حاذى القطر المذكور [illegible] ان يجاب
عن النظر الاول ويمكن ان يجاب [illegible] الاول [illegible] المراد المجمل الاول [illegible] دلالته على المقصود ظاهره
[illegible] ان يكون الذروة [illegible] بعد نقطة [illegible] منطقة التدوير [illegible] مركز العالم نقطة اخرى اقرب الى المايل من نقطة قبلها حتى
يصير الذروة طرف الفصل المشترك الذي على سطح المايل ثم ينفصل الى جهة اخرى عن المايل الى [illegible] ما وجد بالرصد ولا يلزم
ان يكون لاقطار العلوية هذه الاحكام لانا ما نفرض [illegible] ولا ان [illegible] ميل البعدين المختلفين والاوسطين [illegible]
[illegible] وان كانت زاوية التقاطع [illegible] بعينها [illegible] ان زاوية تقاطع سطح التدوير [illegible] مع سطح المايل ومع سطح
[illegible] وموازي منطقة البروج [illegible] واحد [illegible] اجزاء [illegible] وبعد ذلك [illegible] ميل [illegible] وميل [illegible] والخارج

حاوج رسكة ومن الحصص سعد والسبب فيه ما ذكرنا من كون الزاويتين اصغر من الحصصات للعرض والبعد من مركز العالم وزاويتا التقاطعين
في الزهرة وان كانتا مختلفتين لان احديهما جزآن ونصف والاخرى ثلثة ونصف لكن لو فرض تقاطع سطح التدوير والحامل بثلثة اجزاء لم
يخالف المحسوس المرصود لتعذر به ما عرفه ويمكن ان يفرض تداوير العلوية كذلك ولا يلزم ان يكون لاقطارها ما لاقطار السفليين من
الاحكام [illegible] بان يعرض وضع تداوير العلوية في النهايتين او العقدتين في مبدا الحركة مقابل وضع تداوير السفليين فيه وما ذكر
[illegible] ان المقت ويمكن ان يجاب عن النظر الثاني [illegible] نظر بالتامل لمن وفق للاطلاع عليه واذ قد ظهر ان بطلميوس قد رجع عما كان
يظنه من تقاطر المنطقتين وحركة الذي على الزوايا الصغار فلا حاجة الى المنفعات التي [illegible] المتاخرون في تصحيحها لكن لما كان
[illegible] ويمكن ان يكون المرجوع عنه هو الحق لا جرم المتاخرون لا يزالون يحاولون في استخراج اصول تحدث منها تلك الحركات من الاصول المعتبرة
لتقاطر المنطقتين على ما سبق الاصل الاخير الذي جعلنا المثال الذي فيه ازدياد الميل وانتقاصه وانما يتم بزيادة افلاك ثلثة محيطة
بالارض على الوجه المشروح ثمه وهو مع زيادة [illegible] يلزم منه المقصود على ما هو عليه من غير اختلال [illegible] في بادي الراي وفيه
نظر [illegible] الاشارة اليه ان شاء الله واما ان سببه ان الكل منها فلكا يحرك المايل في العرض من غير ان يتم الدور لكون حركات
الافلاك ادوارية فلا مانع من ان لا يتم الدورة على ما قيل فلا يسمع وان كان جواب [illegible] حال اولا [illegible] الدورة [illegible] واما
ان السبب فيه ما ذكره الفاضل عمر الخيام في فصل الحق من رسالة ابي علي بن الهيثم في حركة الالتفاف فلم [illegible] منه المقصود ولكن
نقلته كما وجدته لينظر فيه فلعل احدا يطلع عليه قال واما ما ذكره بطلميوس في حركة مايل السفليين وكون نقطة الاوج تارة في الشمال
وتارة في الجنوب فيجب ان يتصور فلك العرض فلك محيط بالمايل ويحركه من المغرب الى المشرق حركة قريبة من حركته في المقدار بحيث يصل
الكوكب الى العقدة في كل دورة مرتين ويكون الوصول الى العقدة [illegible] مع قطع مركز التدوير نصف المايل الذي مركزه مركز العالم
[illegible] الى العقدة التي عند المشرق ويجب ان يكون قطب هذا الفلك فيما بين قطبي البروج والخارج
فمعلوم ان الاوج [illegible] العقدة [illegible] قاطع للبروج فيلزم ان يكون كل نقطة من منطقة الخارج تارة في الشمال وتارة
بحيث يكون كل نقطة من منطقة الخارج [illegible] وعند موافاة العقدتين يكون في فلك البروج فاذا افرز النصف
في الجنوب فاذا كان مركز تدوير الزهرة في النصف [illegible] كان في الشمال [illegible] وبكذا عطارد بالجنوب بالعكس والقدر الذي يلحق من اختلاف
[illegible] الى الشمال كان مركز التدوير في الشمال او في المنطقة [illegible]
الميول في هذين الفلكين الخارجي المركز فيسير جدا لا يكاد يحس البتة لكن من هذا الوضع يلزم ان يتحرك اوج الكوكب في السمت [illegible]
فالمعالف البروج متغير بسبب حركة الكواكب والاوساط وموضع الاوج والحضيض فلذلك يجب ان يكون فلك اخر محيط بهذين الفلكين
وعلى مركزهما وقطبه قطب البروج او قريب منه حدا يحرك الفلكين من المشرق الى المغرب حركة مساوية لحركة الفلك الثاني فيكون
هذا الثالث يحفظ الاوج والحضيض وساير النقط على مواضعها من البروج والفلك الثاني يحرك الميل الى الشمال والجنوب والفلك
الاول يحرك مركز التدوير مثل حركة الشمس في السنة دورة واحدة قال ولا يلزم من هذا الحركة الخلاء ولا مخالفة قول بطلميوس فيما ذكره
من حركة الميل ولا ان يتم الدورة في الامور السماوية ولقائل ان يقول ولا المقصود ايضا اذ اختلاله لا يخفى [illegible]
واما ان السبب ان الكل من السفليين تدويرا كبر منطقته على منطقة المايل ومركز تدوير الزهرة شمالي عن مركز الكبيرة ابدا عن سطح
المايل وعطارد جنوبي فيلزم منه كون تدوير الزهرة دايما شماليا وعطارد جنوبيا فضعيف لان فضل تدوير الزهرة خارجا
عن سطح المايل لا يستلزم كون مركز تدويره شماليا ابدا الا ان يفرض بعد مركزها عن سطح المايل اكثر من بعد المايل عن المثل ولكنه
[illegible] بالرصد [illegible] وصول مركز التدوير الى المنطقة عند العقدة وكون غاية بعده من المنطقة بعد غاية ميل
الموافق ما ذكره بطلميوس [illegible] وليس كما وجد بالرصد لان مقدار
المايل وكونه [illegible] على المايل [illegible] ان يقال [illegible] الامور [illegible] الاجسام التي يحرك [illegible] الحركات
ليس [illegible] البتة وضعفه لا يخفى واما سبب ميل [illegible] ابن الهيثم [illegible] ان يفرض كرة محيط بالمدير
[illegible] من كل مدير [illegible] لاجل الميل وفي السفليين كرتين اخريين لاجل الانحراف [illegible]
ويكون لها قطبان بعدهما عن طرف القطر المار بالذروة والحضيض في الجهتين متساويا [illegible] ميل ذلك القطر لذلك الكوكب [illegible]
السطح الذي هو فيه يكون عظيم الميل ويفرض لها حركة مثل الذي فرضت للدواير الصغيرة المذكورة لذلك الكوكب [illegible]

لوكل الكوكب عن السطح الذي هو فيه نكون عدم الميل لتحول بحركتها طرفا القطر المذكور على مدار ميل الدائرة الصغيرة بعينها حركة
متشابهة عند نقطة غير مركزها كما فرضت للدائرة الصغيرة لكن يلزم من حركتها حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه
يزول بتلك الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحي مسائيا وبالعكس وكذلك في سائر اجزاء التدوير فيجب لذلك ان تفرض
كرة اخرى بين ثخن الكرة وبين كرة التدوير قطباها طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض وتفرض لها حركة مساوية لحركة
المذكورة الاولى بعينها الى خلاف تلك الجهة ليرد جميع اجزاء التدوير التي كادت ان تزول عن وضعها الواجب والاسهل من الكرة
الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل من سطح منطقة التدوير وتعرض لكل واحد من السفليين
كرتان اخريان لاجل الانحراف لهذه الصفة بعينها لتحرف احديهما القطر الاوسط عن التدوير وتحفظ الاخرى وضع باقي التدوير
كيلا تصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة ولا يخفى انه ان تجعل قطبي الكرة التي فرضها اولا على بعد من قطبي التدوير مساو للبعد
فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير لم تحصل بذلك ايضا اعني تحرك الذروة على الدائرة الصغيرة مثل ما مر في اول الكتاب في الاكتفاء
بتحرك واحد للاختلافين اعني حركة الاقبال والادبار وازدياد الميل وانتقاصه وفيما ذكره خطا لا لما قيل من انه يقتضي تشابه حركة
الذروة حول مركز الدائرة الصغيرة والوجه بخلافه بل لتشابهها حول النقطة المذكورة على ما ذكره بطلميوس والامام شاهد
القسي التي تقطعها اطراف اقطار التداوير من الدوائر الصغار التي تقطعها مراكز التداوير من الافلاك التي تتحرك عليها و
انتظام المدرك بالرصد لانه وهم بطلميوس وكل من تابعه فيه لجواز ان تكون قسي الدوائر تشبه تلك القسي المذكورة وان كانت حركته
متشابهة حول مراكز الدوائر الصغار دون حركة المراكز حوالي مراكز الحوامل اذ لا بعد في كون حركة بسيط متفرعة متشابهة عند
نقطة غير مركزها كما فرضت للدائرة الصغيرة لكن يلزم من حركتها حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه يزول بتلك
الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحي مسائيا وبالعكس وكذلك في سائر اجزاء التدوير فيجب لذلك ان تعرض كرة اخرى بين
ثخن الكرة وبين كرة التدوير وقطباها طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض وتعرض لها حركة مساوية لحركة
المذكورة الاولى بعينها الى خلاف تلك الجهة لترد جميع اجزاء التدوير التي كادت ان تزول عن وضعها الواجب الا
بقي من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به من سطح منطقة التدوير وتعرض لكل
واحد من السفليين كرتان اخريان لاجل الانحراف لهذه الصفة بعينها لتحرف احديهما القطر الاوسط عن التدوير وتحفظ
الاخرى وضع باقي التدوير كيلا تصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة ولا يخفى انه ان تجعل قطبي الكرة التي فرضها اولا
على بعد من قطبي التدوير مساو للبعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير لم تحصل بذلك ايضا اعني تحرك الذروة
على الدائرة الصغيرة مثل ما مر في اول الكتاب في الاكتفاء بتحركها على اصل المحاكاة وان كانت حركة الشمس على [illegible]
الخارج المرسوم غير متشابهة حول مركز الحامل وهذا من غاية الوضوح بل لاقتضائه كون زمان الذروة في شمال المائل مساويا لزمان
كونها في جنوبه مع ان الوجه بخلافه ان كونها في احدهما انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل وفي
الجانب الاخر في الزمان الذي يقطع النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض
في الاخر ومن ههنا يطلع ان الوجه الذي استحسناه في الطبقات مائل السفليين على تميلها اليسر كل الحسن لو ورد هذا المنع
ثم ايضا لانه يقتضي كون زمان الاوج في الشمال مساويا لزمان كونه في الجنوب مع ان الوجه بخلافه لمثل ما ذكرناه ههنا وقد اورد
عليه ان الحركة على الدائرة الصغيرة كما تحدث الميول العرضية فهي ايضا تحدث ميولا في الطول تتغير لها اوضاع الذروة
والحضيضات عند النقط التي تحاذيها مما يجب [illegible] واجيب بانه لو زيد في كل حركة منها كرة اخرى وتوهم على سطح الكرة مثل ما ذكر
في الاصل الاخير من تلك النقطة من طرفي قوس حتى تصير [illegible] عن العلوية اربعا [illegible] ومن السفليين [illegible]
عنه الخلل الحادث في الطول بسبب الميل الطولي اللازم منه وفيها نظر اما اولا فلان السؤال [illegible] تغير اوضاع الذروة
والحضيضات عند النقط التي تحاذيها مما يجب [illegible] ولا مدخل له في السؤال لان المعتبر [illegible] حدوث الميل الطولي

ولهذا سوجه على حركة القطر المار بالمعدين الاوسطين وان لم يكن لها تعلق بالصفة المذكورة واما الجواب فلان تغير اوضاع الذروة
والحضيضات عند النقطة التي تحاذيها مما يجب به لان مركز التدوير اذا لم يخرج عن سطح المائل يستحيل ان تحاذي الخط المار به المقاطع
للمائل لمرده ايضا بالذروة والحضيض اللذين لا يكونان في سطح المائل الا في آنين لمركز المعدل ابدا الذي هو في سطح المائل
سرمدا هذا ان اراد بالنقط مركز المعدل وكذا ان اراد بها مركز العالم على ما صرح السائل به في بعض كتبه انه المراد على ما دل عليه
قول بطلميوس من حدوث الدائرة الصغيرة المرئية فان التغير بحاله لما ذكرنا بعينه نعم غاية فرض الكرة الرابعة هي كون
موضع الذروة في الطول وكذا موضع البعد الاوسط هو الموضع الذي تقتضيه حركة الحامل الا زائدا عليه ولا ناقصا عنه
فاذن هذا الوجه لاجلاء لبعض المقاصد وهو تغير المحاذاة مع لزومها غير مفيد ويمكن ان يجاب عن النظرين اما عن الاول فلانه
انما يعرض لتغير اوضاع الذي لبيان استلزام الميل الطولي فسادا آخر لولا ذلك لما [illegible] ويحتاج واما عن الثاني
فلان كون التغير بحاله غير مسلم لان المراد من الذروة المرئية على ما يدل عليه صريح قول بطلميوس في المجسطي البعد الابعد على منطقة
التدوير من مركز العالم وهي طرف الخط من مركز العالم اليها وان لم يلحظ مركز التدوير لا المار به فلا يلزم كون التغير بحاله وذكر ابن
الهيثم انه لو فرض بدل الاكر المذكورة [illegible] اعني قطع الافلاك الشبيهة بالوقوف في الطول لتم اي من حيث النظر التعليمي
على ما قال بطلميوس في الاقتصاص [illegible] بالمنشورات ايضا النظر التعليمي ~~[illegible]~~
ايضا النظر التعليمي يدل على انه ليس بين هذين الوضعين اللذين وضعنا اعني الكرة والمنشور تفاوت لا يتم في نفس الامر لعود عليه ان اثبات
غير الكرة لا يصح على اصول هذا العلم وكلام بطلميوس [illegible] صريح في انه ما جوز كون الفلك على شكل [illegible] من شنع عليه بانه
جوز في المنشورات [illegible] جميع الوجوه المنبسط لاحو الميول فلنورد ما سنح للفكر اولا ما رزقنا الله منه وبالله [illegible]
فنقول وبالله التوفيق اما تقارب ميل مائل السفليين عن ممثلها وتباعده عنه على الوجه الذي تقدم فيجب ان تصور هكذا فليكن تمثيل
[illegible] مثلا متحركا الى التوالي مثل حركة وسطها اعني حركة مركزها واوجها ويحيط به فلك خارج المركز يوافق الحامل في المركز والمنطقة [illegible]
وقدر الحركة الا انها على خلاف التوالي واذا كان كذلك يكون موضع الاوج من البروج وهو الموضع الذي تقتضيه حركة الثوابت لا زائدا
عليه ولا ناقصا عنه اذ بمقدار ما يحركه الخارج المحيط الى خلاف التوالي يحركه الممثل الى التوالي واذ [illegible] بعد ما حركه الاوج [illegible]
من منطقة الممثل حتى ينطبق عليها ويصير الى الجنوب الى ان يبعد عنها غاية الميل ثم يرجع الى ما كان عليه ولكن الشرط ان تعرض منطقة
الممثل بحيث لا يصير وضعها بحركة الخارج المحيط حتى لا يحرك نقطة التقاطع بحركته بل تبدل الان ميل المائل دون الممثل ولا استبعاد في
تحرك الممثل بحركة الخارج المحيط دون منطقته كما اشرنا اليه في مواضع واعتبر هذا الشرط او ما يجري مجراه حيث استعملنا هذا الاصل
فانه لا يتم بدونه يظهر لمن رزق الفطنة الوقادة والدربة والعادة ان شاء الله العزيز ولنمثل له مثالا يسهل به تصوره فانه من غرائب
اللطيفة فليكن المائل ا ب ج والميل ا ط ج ولتكن نقطة ب الاوج وهو يتحرك في سطح المائل بحركة الخارج المحيط في يوم بليلته الى خلاف
التوالي درجة فليكن الاوج قد وصل الى ك لكن في هذا القدر من الزمان يتحرك الاوج بحركة الممثل مثل ذلك الى التوالي على مدار موازي لمنطقة الممثل
ولكن [illegible] ويصير الاوج الى النقطة د ووضع المائل ا د ج اذ المائل هو ما يمر بالعقدتين وبالاوج والحضيض ثم اذا تحرك د ل الى خلاف التوالي
عاد ل د الى التوالي ويصير الاوج الى ه ووضع المائل ا ه ج ثم [illegible] ويصير الاوج الى ح ثم تحرك [illegible] الى خلاف التوالي ويعود [illegible] ط الى
التوالي فيصير الاوج الى ط وينطبق المائل على الممثل ويكون وضعها ا ط ج وعند
هذا يكون مركز التدوير قد وصل الى ج ثم يتحرك الاوج الى الجنوب والنصف
الجنوبي من المائل الى الشمال ويسير فيه مركز التدوير فلزم من كون
مركز التدوير والاوج شماليا والعطارد جنوبيا ابدا الا وقت [illegible]
فانه حينئذ يكون في الممثل ويلزم كون [illegible] من الشمال
والجنوب مرددا سائر طرفي القوس التي هي ضعف غاية
الميل ويكون زمان كون الاوج في الشمال مساويا لزمان قطع مركز التدوير النصف [illegible] من المائل وزمان كونه في الجنوب مساويا لزمان قطع النصف

الخفيفي منه على ما هو الموجود بالرصد لان حركتي الاوج والمركز في المايل يتفقان سرعة وابطاء لان الحامل المحيط مركز الحامل المحاط فسطان
معا وسرعان معا والاعتراض عليه ما اوردناه على الوجه الذي كنا قد استحسنا اولا وهو هذا المثل من لزوم كون زمان الاوج في الشمال مساويا
لزمان كونه في الجنوب والغرض من الاشكالات ولو اعترض عليها ايضا لكان هذا الوجه احسن من ذلك الوجه لان هذا انتم يفرض فلك زايد وذلك
ثلثة افلاك كما تقدم فقد اندفع اشكال تقارب المنطقتين وتباعدهما بزيادة فلك واحد وبعشر حركة والحمد لله الذي هدانا لهذا
وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله وبهذا الوجه يمكن ان يفرض ميل منطقة البروج عن المعدل وتباعدها عنه بان نفرض بين فلكين هما
فلكان اقطابهما على المار ايضا يحيط الاول بكرة البروج موافقا لها في المركز والعظيمين والمنطقتين وفيه الحركة والثاني
بالاول بحيث يكون البعد بين منطقتيهما مساويا بنصف القوس التي بين قطبي راس السرطان في الوضع كما مايع فخ لو كانت العكس
ضعف الميل الكلي كانت منطقة الثاني في سطح المعدل وان كانت اقل او اكثر فلا يكون في سطح ويكون حركة الثاني الى
خلاف التوالي ليدور راس السرطان على مدار موازي لمنطقته فيقرب منها بل من المعدل على الوجه الذي تقرر ويجب ان تفرض
حركتها بحيث يكون القوس المنفرج من المار بين المدارين كالحاملين من الحركة في الشهر بثلثة مساوية لحركة الميل في يوم بليلة
ان يحقق مقدارها وهذا الوجه احسن من الوجه الذي ذكرناه في الاصل الامام المسمى باصل الميل لان هذا انتم بفلكين وذلك بثلثة افلاك
كما تقدم هناك ولا حاجة ههنا الى الشرط المتقدم وهو فرض بعض تقاطع منطقتي الاول والثاني عند مبدأ حركة الثاني ومبدأ حركة
المعدل فقط لحصول المقصود وان تحركت بالتالي ايضا وبيانه نفرض المنقلب الصيفي على نصف النهار ورأس الحمل

المعدل

الدلو على الافق الغربي والجدي على الشرقي ومبدأ تقاطع منطقتي الاول والثاني عند الجدي نقطة الخريفي ولا في نقطة
الربيعي وتقاطع المار بنقطة الصيفي ولاحق بقطب الشتوي لسهولة العمل واختصار ثم نفرض الافلاك متحركة فاذا
تحرك الثاني جزء نقطة الخريفي الى خلاف التوالي في سطح منطقته بل في سطح المعدل لانها في سطحه بالغرض فيبعد نقطة الخريفي عن
الخريفي ويقرب من نقطة الصيفي واذا تحرك الاول حرك الصيفي الى التوالي في سطح منطقته فيبعد به من نقطة الخريفي لا تتحرك حركة
بل يتبدل بعض منطقته كلها ان بالنسبة الى نقطة الخريفي وهذا هو السبب المحوج الى الاشتراط حيث لم يكن اربع مقاطع
حيث كانت وعلى هذا كلما ازداد قرب نقطة الخريفي من نقطة الصيفي ازداد قرب الصيفي من نقطة الخريفي بل من المعدل الى
في سطحه حتى اذا بلغ نقطة الخريفي الى نقطة الصيفي بلغ الصيفي الى نقطة الخريفي بل الى المعدل وانطبقت منطقة البروج عليه يوما
وتقاطعت منطقة الاول والمعدل على نقطة الصيفي ثم ازداد تحرك الاول حرك الصيفي في سطح نصف منطقة التوافق في
جنوب المعدل لانه توالي حركته ثم يقع الثاني على مدار موازي للمعدل وعلى هذا كلما ازداد بعد نقطة الخريفي من نقطة الصيفي
بحركة الثاني ازداد بعد الصيفي عن نقطة الخريفي بحركة الاول حتى اذا صار البعدين الاولين ربع دائرة وبلغ نقطة الخريفي الى
الاعتدال الربيعي صار البعدين الاخرين كذلك وبلغ الصيفي الى غاية بعده عن المعدل في الجنوب لبعده عن نقطة الخريفي
في جانب الجنوب ربع دائرة ثم تحركان الى الانطباق التوهمي ثانيا والى غاية التباعد في الشمال كما فرضنا اولا وهذا ابعد
لا يحتاج الى الابداع الذي امرنا بالية من جبل والغرض من ايراده بعد اشتماله على التصورات اللطيفة المستخرجة للاذهان
انه لو فرضت تحركه كل من السفليين ويحتمل فلكان يحصل المطلوب من غير اشتراط الشرط المذكور وهذا اولى لانه ربما يأتي
من لا دربة لهم بهذا الفن في امكان ذلك الشرط ويستبعده ان شاء الله العزيز في اخر هذا الباب الالهيات للفلكيين وقد
حركتها المعدل هذا واما سبب ميل اقطار العلوية المار بالذروة والحضيض على ما اقول نفرض منطقة المحيط
بالاصل الذي حدسناه من كلام بطليموس في سطح المايل ومحورها مايلا عليه مثل ميل الميل ومنطقة الحافظ مايلة عن منطقة المحيط
اعني سطح المايل بقدر غاية ميل الذروة وذلك الكوكب عن السطح الذي يكون فيه عدم الميل ومنطقة التدوير في سطح منطقة

الحافظ

الحافظ وحركة المحيط على ما علمت مساوية لحركة مركز التدوير وذلك الكوكب ولذا حركة الحافظ ولكن في خلاف جهتها لئلا يصير الذروة منخفضا
والحضيض درجة ولا يبقى اثر حركته في ذروة التدوير بسبب حركة المحيط ويكون موضع الذروة في الطول هو الموضع الذي تقتضيه حركة
الحامل المركز لذلك الكوكب فقط لا زايدا عليه ولا ناقصا عنه ويكون الذروة يقرب ويبعد من منطقة المايل مترددة بين طرفي القوس التي
هي ضعف غاية ميل ذروة تدوير ذلك الكوكب من المنطقة المار بذروة التدوير وحضيضه وذلك لانا نفرض مركز التدوير في منتصف ما بين
العقدتين وميل الذروة في الغاية لم يعرض الحامل والمحيط والحافظ متحركة بما لها من الحركات فالقوس التي تعلم في انطباق مايلي
السفليين عن مثيلها اذا تحرك الذروة بحركة الحافظ في سطح منطقتها الى التوالي قدرا ما حركها المحيط مثل ذلك القدر الى خلاف التوالي
على مدار موازي لمنطقتها بل المايل لكونها في سطحها فيقرب الذروة من المايل وعلى هذا القرب منه شيئا فشيئا حتى اذا وصل مركز
التدوير الى العقدة يكون الذروة في سطح المايل وقس باقي الاوضاع عليه وهكذا العرض في مثل ذروة السفليين الا انا نفرض ميل
الذروة في الغاية عند كون مركز التدوير في احدى العقدتين حتى اذا وصل مركز التدوير الى منتصف ما بينهما يصير القطر المار بالذروة
والحضيض في سطح المايل وحينئذ يكون ميل المعدلين الاوسطين في الغاية على ما هو المقصود بالرصد مفروض فلكين تدويرا اخر بين المحيط
والى فقط حركة مركز الحافظ ومنطقته بما بين المعدلين الاوسطين وحركته الى التوالي مثل حركة الحافظ فاذا تحرك حركة المعدلين الاوسطين
في سطح منطقته الى التوالي وحركها المحيط ذلك القدر الى خلاف التوالي على مدار موازي لمنطقة المحيط بل المايل فيقرب المعدلان الاوسطان من
المايل وعلى هذا ابتدا ابو القرب شيئا فشيئا حتى اذا وصل مركز التدوير الى احدى العقدتين يكون القطر المار بالمعدلين الاوسطين في
سطح المايل وعلى هذا يكون تدوير كل من العلوية مشتملا على ثلث اكر وتدوير كل من السفليين على اربع اكر ولانه لا يتم بدون الشرط
المذكور وهو كون الحافظ متحركة بحركة المحيط دون منطقتها والمكنت المناقشة في امكان الشرط لمن لا دربة له في هذا الفن واوردنا
ان لا يكون على الهيئة التي توهمناها على ذلك في كل تدوير كرة اخرى لئلا يحتاج الى الاشتراط وعلى هذا يكون تدوير كل من العلوية مشتملا على
اربع اكر وتدوير كل من السفليين على خمس وكيفية ثمان هيئات الجميع وكيفية حركاته ان شاء الله العزيز وعلى الوجه الذي ذهب اليه
صاحب اصل الصغير والكبير يكون تدوير كل من العلوية مشتملا على سبع اكر احديها التدوير وثلث لاجل الميل وثلث لاجل
معدل المسير والتقويم احدى الثلث مقام الاصل لان التي للميل مركزها مركز التدوير واقطابها طرفا قطر الذروة والحضيض او قرب منهما
والتي لمعدل المسير مركزها مخالف الا الحافظ واقطابها اما اقطابه الا بعد [illegible] او قريب منها ولعل هذا يكون تدوير كل من السفليين
مشتملا على اكر احديها التدوير وثلث للمعدل وثلث لميل الذروة وثلث لميل المعادلة ولهذا كان ذلك الوجه احسن من وجه الا ان وجه
كل بالمحاذاة [illegible] الى ان تدوير [illegible] لا يكون في سطح المايل الا في اثنين [illegible] يكون خارجا عنه
على ما يجيء بيانه لان [illegible] الا كل بالمحاذاة ما تقدم [illegible] من كون العظم المار بالذروة والحضيض محاذيا
لمركز المعدل هو انه متى كان في سطح المايل فاذا اخرج على استقامته وصل اليه وان خرج من سطح المايل لعارض او يكون المراد منه على
ما ذهب اليه بطليموس في الاقتصاص [illegible] الكواكب [illegible] صغيرة على مركزها وهي في سطح الفلك المايل ويكون
الخط الذي [illegible] والبعد [illegible] من الارض الذي عليه يتحرك هذا الفلك حركة مستوية بحيث يحيط هذا الفلك الصغير على خط
[illegible] الاقرب [illegible] مركز التدوير في سطح الفلك المايل ويكون
الخط الذي يصل ما بين مركز هذا الفلك [illegible] ذكرنا من الارض [illegible] حركة مستوية ابدا
[illegible] والبعد الاقرب [illegible] والحضيض المحاذيان لمركز المعدل [illegible]
طرفا الخط الخارج من مركز المعدل المار بمركز التدوير [illegible]
يتحرك من الشمال الى الجنوب ومن الجنوب الى الشمال [illegible] المذكور [illegible] الى المايل
[illegible] الى العظم المحاذي [illegible] عن سطح المايل [illegible]

قيل

اما عند جواز الانحال الاول فلان الارصاد والبراهين الخطوطية الدالة على كون قطر المار بالذروة والحضيض الاوسطين او المرئيين في ايّ وضع فرض محاذيا للمركز المعدل او مركز العالم عنه وحيله والثاني فلان كلام بطلميوس لا يدل على ان القطر المذكور في سطح المايل ابدا وان سلم فلا يصلح دليلا لانه انما يكون بناءً على مذهب المرجوع اليه ويكون بيان هذا المرجوع عنه كما هو مما لا انحلال باطلان اما الاول فلان الانحلال لا ارصاد على ما ذكروا بل ارصاد الميل يدل على خلافه واما الثاني فلان دلالة كلام بطلميوس على ان القطر المذكور في سطح المايل ابدا ام لا [illegible]

انه انما يكون بناء على مذهب المرجوع اليه او المنزل ليس كذلك بل لان الكلام في الذروة المرئية والمراد من محاذاتها لمركز العالم على ما يجب ان يكون موضعها في الطول هو موضع المركز المعدل وقد بينا انه كذلك واعلم اني لما انتهيت الى هذا المقام من الكتاب وقد وفقني الله تعالى لما لم يوفق احد قبلي من حل جميع الاشكالات الواردة على حركات الافلاك دون تغيير جهات حركات الافلاك السيارات عن الوضع الذي فرضه بطلميوس الا في القمر فانه لم يمكن لي عند الكلام عليه حل الاشكالات الواردة على حركاته كذلك لكونها اصعب الجميع اذ الاشكال فيه بالنسبة الى نقطة المحاذاة لا يجري على ما يظن الا بتغيير جهتي الحامل والمايل على ما ذهب اليه بعض الافاضل لم يطب لي ان انسب الى التجوز [illegible]

عن ذلك المقام وحصل لي الوفاق وان كان ما عجز عنه المتقدمون والمتاخرون فالطبيعة حصرت بحيث لم يطلع على شيء من مطالبه ولم يحصل ما رتب من ماده وصار لحيله مراجعي الى محل حلال ولا تعارفني محال كما [illegible] آخر شيء انت في كل مجمعه واول [illegible] كل محبوب الى ان [illegible]

الطرق الى حل تلك الاشكالات دون تغيير جهات الحركات عما وضعها بطلميوس وبيانه على ما افاض باذن الله في تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم مع قربه منه وبعده عنه من غير ان يخل شيء من احوال القمر فان نفرض في نحو الكليل العلك الخارج بحسب يكون بعد مركزه [illegible] ونسميه الحامل المدار عن مركز العالم وهو نصف البعد الذي وضعه بطلميوس بين مركز العالم وبين مركز الحامل عنه [illegible] ونسميه الحامل المتوهم ونرسم الشكل على

الوجه الذي هو في الاصل لحا فظ والمدير بهذا الحامل المتوهم وهو ح [illegible] من النقطة ومدار مركز التدوير وهو حامل المدير ل ح م

والدائرة التي تقطع مركز التدوير من محيطها قسيا متساوية في ازمنة متساوية عند مركز العالم [illegible] ولنفرض حركة حامل المدير [illegible] وهي حركة مركز تدوير القمر الى التوالي وحركة المدير [illegible] في القوس العليا ولنفرض مركز التدوير [illegible] في البعد الابعد من الحامل المتوهم وهو البعد المنقطع عليه من مركز العالم [illegible] في البعد الاقرب منه اقرب نقطة عليه منه [illegible] عنهما بقدر ضعف ما بين المركزين اعني مركزي [illegible] على ما وضع بطلميوس ثم نفرض الكوكب متحركا بحالها من الحركات [illegible]

[illegible]

واذا كان كذلك كانت زاويتا [illegible]

لا يكون مجموع [illegible] مساويا لمجموع [illegible] لكون كل من المجموعين معادلا لقائمتين واذ ذاك فاذا تساوي [illegible] تساوى الاخريان لانه اذا نقص من المتساويين [illegible] متساويين بقي متساويا واما لان زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] على ما بين في الاصول واذا تساوت [illegible] تساوت [illegible] كما مر وانا واذا تساويا لزم تساوي [illegible] كما قد بينا

م

نا هو مشاره وهو المطلوب لاستلزام تواريها في جميع الاوضاع مساواة البعد الحادث عنده مركز المدير من قطع مركز المدير قوس [illegible] المتشابهة حول [illegible] الزاوية الحادثة عند مركز العالم من قطع خط [illegible] وما بين مركزي العالم والتدوير قوس [illegible] التي مركزها مركز العالم فيكون حركة هذا الخط على محيط هذه الزاوية حول مركز العالم بل حركة مركز التدوير لكونه دائما على ذلك الخط متشابهة حول مركز العالم وهو المطلوب واثبات هذا المطلوب بهذا الاصل اولى من اثباته باصل الصغرى والكبرى لما فيه من الفاسد من تغيير الحركتين في الجهة لما تقدم من انه لا يسلم تشابه حركة المركز حول مركز العالم ويجوزان الانواع لا يخرج بالحساب على ذلك الاصل لما يخرج بالاصل الذي يعولون عليه وبالاوحد ايضا وانه على خلاف ما الفه الطباع ولعله بالعقول من هيئات بطلميوس واثبات الحركات فيها خلاف ما ادعاه من الجميع الا ما ذكرتم من كون بعد مركز الخارج المجسم عن مركز العالم نصف ما وضعه بطلميوس بينهما على خلاف هيئاته ايضا لان بطلميوس لم يتعرض للخارج المجسم بل لم يعرض لذلك خارج المركز بعده عن مركز العالم العدد الذي وضعه ونحن قد اثبتنا مما ماله وهو المسماه بالحامل المتوهم وانما غير مركز الخارج المجسم عما وضعه المتاخرون وكون مركز التدوير دائما على الحامل المتوهم كما وصفه بطلميوس والاكابر بل ارادوا لمتاخرين ولا البطلميوس سند بل ما ذهبنا اليه فلهذا لم يبالي ما لغتهم فيه وكان صاحب هذا الاصل لم يتنبه لم انه في اثبات تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم كما نبهنا عليه ولهذا استروح في اثباته الى تغيير جهتي الحركتين او تنبه له لكنه لم يتيسر له حل عقد دفع اشكال المحاذاة كما تيسر لنا كما انا نبهنا اولا لكن لما تم تنبهنا لها حل عقد دفع اشكال المحاذاة لم نورده في احوال القمر واذ قد تمهد لنا الان ذكرناه واما بيان اندفاع اشكال المحاذاة فلعدم حل الحركتين فيه [illegible] على خلاف العادة السليمة والطباع المستقيمة لانا لو فرضنا مدير زحل مثلا في اوج كانت نقطة تماس التدوير والحامل وهي الذروة بالحقيقة والذروة المرئية والذروة الوسطى ومنطبقة الخط الخارج من مركز العالم ومعدل المسير الى مركز التدوير ومنه الى المحيط نقطة واحدة والعلة فيه ان الخط الخارج من نقطة تماس محدب التدوير والحامل والمنتهى الى مركز التدوير اذا اجتمع مع مركزي الخارج والعالم لما تقدم في [illegible] ومركز معدل المسير ايضا لكونه مع المركزين دائما على خط واحد فما كان انتهى منها كان الثالث لا محالة وكذا الخارج من التماس الى مركز الخارج يمر على مركز العالم فاذا فرضنا متحركا من الاوج مدار ما حركة الخارج عن متحركة بالحركة الخاصة او بعضه كانه لا خاصية له اختلف مواضع النقط الثلث من محيط التدوير بالضرورة لان الخط الخارج من نقطة تماس التدوير ومحدب الحامل يمر على مركز الحامل لا محالة لما تقدم في [illegible] واذا كان كذلك يستحيل ان يمر الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير وبنقطة التماس والا لزم انفصال خطين مستقيمين وهما الخارجان من مركزي الحامل والعالم الى مركز التدوير بخط واحد مستقيم وهو نصف قطر التدوير الذي بين مركزه ونقطة التماس وهو محال واذا لم يمر بالتماس فيمر بنقطة اخرى فلذلك يختلف نقطة التماس والذروة المرئية ولذلك تعينه يختلف التماس مع الوسطى وكذا الوسطى مع المرئية فاذن حركة مركز التدوير من غير حركة التدوير او حسب اختلاف الذي على ما عليه من الوضع والمحاذاة ومنه يعلم ان اختلاف قطر التدوير عن محاذاة ما كان يحاذيه لا يحتاج الى محرك للتدوير يحرك القطر طولا على ما قيل لان نفس حركة الخارج كافية فيه كما قررنا وكذا كون طرف القطر المار بالذروة الوسطى كانه يتحرك الى خلاف التوالي في النصف البعيد الى اخر ما تقدم مشروعا لان نفس حركة الخارج تكفي فيه كما في الكواكب فان حكم طرف المار بالمرئية فيها حكم الوسطى في القمر مع انهم لم يحمل صاحب هذا القول والغيره باثبات محرك لحركة الذروة المرئية وتعدها على الوسطى فكذا في القمر واوضح من هذا ان الفصل المشترك بين محدب جرم الشمس والخط الخارج من مركز العالم الى مركزها ومنه الى المحيط جرمها يتحرك بعد ما عدا على نقطة التماس في النصف الابعد من الخارج الى خلاف التوالي وفي الاقرب الى التوالي ومع ذلك لم يذهب وهم احد الى ايجاب محرك ولم يختلف شيء من الاعمال في الطرق الذي اوجب لا صياح في القمر دون الغير بل هو فرض التدوير ساكنا فكيف وهو متحرك وكذا بعض النقط التي يعتبر محاذاة الذي بالنسبة اليها كنقطة المحاذاة في القمر فان حركتها ايضا في اختلاف الذروة الوسطى تمام ما عليه من الوضع ومن هذا يتنبه انه يستحيل ان يحاذي قطر معين من التدوير جميعها وضعا نقطة المحاذاة فحركة مركز التدوير ونقطة المحاذاة فكيف عن هذا اهتمى والمحققين في جهة فان نقطة المحاذاة تستقبل المركز حركتي المايل والجوزهر الى خلاف التوالي مع اختلاف حركة المركز الى التوالي وقد مهد من قبل على ان حركة مركز التدوير اذا تشابهت بالنسبة الى نقطة سواء كانت مركزا او غير مركز التدوير او لم يكن فالمفروض قطر معين من التدوير يحاذي تلك النقطة واذا كان كذلك فيحاذي بالضرورة قطر معين من تدوير القمر مركز العالم واذ ذاك فيستحيل ان يحاذي قطر آخر منه نقطة اخرى كنقطة المحاذاة على ما ظن وما كان ايضا نظن واذا عرف ذلك فاعلم ان النقطة التي يجب ان يجعل مبداء لحركة التدوير ليس هي الذروة المرئية بل هي النقطة المحاذية للنقطة التي تتشابه الحركة حولها او هي التي تنتهي الى طرف القطر المحاذي دائما ولذلك منضبط الحركة وكذا ابتداء الكوكب عن الخط المار بمركز التدوير الفاعل زوايا متساوية في ازمنة [illegible]

متساوية بخلاف ما لو لم يكن كذلك وفيه دقة فليتأمل ولهذا فرضنا أوضاع الأفلاك في الخمسة بحيث يعطي محاذاة القطر الذي منه مبدأ
حركة التدوير لمركز معدل المسير بعد أن فرضنا قطرا معينا من التدوير يحاذيه في جميع الأوضاع ويعرض في القمر إنما فرض يعني المدير والتدوير
على الوجه الذي يعلم في أصلها ليسمى محاذاة القطر المعين من التدوير لمركز العالم ولا يتغير حكمها بأن يرى الكوكب في ذروة التدوير ويجب
الحساب يكون في حضيضه وبالعكس وهو المراد وما يتبعه من عينه بحال لا يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة وهو المراد والشاهد [illegible]

بعد ذلك القطر

محاذاة قطر معين للنقطة التي يتشابه الحركة بالنسبة إليها استحال [illegible] بالقطر عن وضعه وإن فرض تحرك التدوير [illegible] من الحركة لا
اثر لها في بعد المحاذاة بل في تغيير حكم الذروة والحضيض كما قلنا وكان يحصل كيلا يصير حكم الذروة حكم الحضيض وبالعكس وإذا كان المراد
ذلك فلو فرض حركة مدير القمر لا أصل وهي إلى خلاف التوالي مثل المركز والخاصة لما احتيج إلى الحافظ فاعرفه فإنه لطيف واعتبره حيث
يقدر حافظ لهذا الغرض فلك يستغنى به عن إثباتها وهو المذهب المختار فيه عندنا ولا يضر ههنا أعني في القمر عدم المحاذاة لقطر معين

من التدوير

من التدوير لنقطة المحاذاة كيلا يلزم أعني في الكوكب عدم محاذاة قطر معين للتدوير لمركز العالم أو لعدم تشابه الحركة حول مركز العالم بتبدل
النقطة المحاذية له وكذا في القمر بتبدل المحاذي لنقطة المحاذاة لعدم تشابه الحركة حولها وأما أنه لا يضر تغير مبدأ الخاصة الوسطى أعني الذروة
الوسطى فلأن تغير مبدأ الحركة إنما يضر لو لم يكن لحركة المبدأ مبدأ ثابت لعدم انضباط الحركة حينئذ أما إذا كان كذلك فلا وما نحن فيه كذلك
لأن مبدأ حركة الذروة الوسطى في القمر هو الذروة المرئية وهي ثابتة وحركتها عنه مضبوطة وكذلك لم يختلف العمل بجعل المبدأ الذروة الوسطى
وفي الكواكب على العكس واعلم أن مطابقة المحسوب والمرصود على تقدير مبدئية الذروة الوسطى ليست لأنها ثابتة كما ظن لأنها
حكم الثابتة لثبات مبدئها وعدم موافقة المحسوب والمرصود على تقدير مبدئية الذروة المرئية ليست لأنها متغيرة كما ظن لأن عدم
الموافقة يكون بحاله وإن فرضت ساكنة مثلا لو فرض مبدأ خاصة القمر الذروة المرئية ومركز مديره في البعد الأوسط من النصف
الهابط والقمر على بعد عشرين جزءا من الذروة المرئية في النصف الصاعد كان ما بين الكوكب والذروة بحسب الحساب عشرين
جزءا وبحسب الرؤية مقدار الزاوية التي يوترها قوس بعد الكوكب من الذروة عند مركز العالم يكون مقدار تلك الزاوية يختلف بحسب
مواضع مركز التداوير وإن لم يختلف تلك القوس في التدوير بل يعرض في جميع الأوضاع عشرين جزءا كما قلنا وإذا كان كذلك
فمن المستحيل أن يطابق المحسوب المرصود على تقدير مبدئية الذروة المرئية لا لتبدلها وعدم انحفاظ المحاذاة بل لما قلنا وهذا من
أسرار هذا الفن وغوامضه فلا يجب أن يتصور تشابه الحركة حول مركز العالم فإنه أحسن من كل وجه فيميل فيه على ما وصل إلينا وإنه
لم يعقد مسألة المحاذاة على ما قررنا ولا يلتفت إلى ما شوهد في تمام كلام بعضهم من كون قطر معين من التدوير محاذيا لنقطة المحاذاة أبدا
فإنه بين مستحيل لما قلنا ولا إلى ما يتوهم من أنه لو لم يكن كذلك لأمر لا يشبه [illegible] من الأعمال لما سلف وأما أن الاختلاف الذروي لم يبلغ الغاية
في تثليثي الشمس وتسديسها فلأنه إنما يبلغ الغاية عند وصول مركز التدوير إلى العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بالمراكز كما في طلوع
التعاديل إلى الغاية عند وصول مركز التدوير إلى البعد الأوسط بحسب الحركة ووصوله إلى العمود المذكور إنما يكون في تثليث
الخاصة وتسديس مقابله لكون موضع العمود هناك وإذا كان في تثليث تراجعه كان في تسديس الشمس فلذلك يبلغ الغاية هناك
وإذا كان في تثليث [illegible] وقس حال التثليث على التسديسين واستعلم أنه لولا ما ذكرناه في المحاذاة إلى أصل الصغرى والكبرى الخ
عنه إشكال المحاذاة دون غيره من المفاسد وإذ قد تناهى بنا الكلام إلى هذا المقام فقد كان لنا أن نشير إلى النظر المذكور في هيئات
عطارد وهو أن [illegible] أن نقول الأرصاد والبراهين الخطوطية الهندسية دلت على أن مركز معدل المسير في عطارد إنما على منتصف
ما بين مركزي المدير والعالم وعلى أصلكم يلزم أن لا يكون في المنتصف بل [illegible] الاسم استعمال ذلك الأصل في عطارد والعلة الحق في هيئة
فلك عطارد وسوف على تصور أفلاكه على الوجه المختار عندنا فلنذكر أولا أفلاك [illegible] السادات على ما سيجيء [illegible]
إلى المختار [illegible] أجل إشكال عطارد وبعض ما يتعلق به [illegible]
نذكر [illegible] والظاهر [illegible] المختار فنقول أما هيئة فلك الشمس فالمختار أصل الخارج [illegible] الميل ومقدار [illegible]
فالمختار عند أصل الحامل والتدوير [illegible] الأصل الابتدائي [illegible] أصل الميل [illegible] مع الجمهور [illegible]
هيئة فلك القمر [illegible] مركز العالم [illegible] هو المشهور [illegible]
زيادة [illegible] حامل المدير [illegible] منطقة الحامل [illegible] على سطح منطقة
الحامل وحركته مساوية لحركة الوسط قدرا وجهة في النصف الأعلى والنخ [illegible] بالمذهب المختار الحافظ وهي في جوف المدير بحيث يماس محدبها

بحيث يكون على نقطة ومركزها خارج عن مركز المدير بقدر خروج مركز الحامل المتمم عن مركز العالم ومنطقتها في سطح منطقة المدير وقطباها من جهة واحدة
عن قطبي المدير والمحور موازٍ للمحور وحركتها مساوية لحركة المدير [illegible] في النصف الأعلى والتدوير في الحافظ توافقها في المركز والقطبين
والمنطقة والمحور وبهذا تم الأفلاك الستة وحركاتها انتظمت أحوال
القمر كما بين بعونه وهذه صورة أفلاكه على المذهب المختار
لا يسعنا عن الحافظ وأما أفلاك العلوية فكل واحد
منها يشتمل على ست أكر ثلث منها هي الممثل والحامل
والتدوير كما هو عند الجمهور في الحركة وقدرها والجهة
وفي [illegible] إلا في التدوير والثانية هي التي زدناها أولها
الكرة المحيطة وهي في ثخن الحامل بحيث يكون مركزها
على منطقته ويماس سطحها سطحيه على نقطتين و[illegible]
في سطح منطقة الحامل أبدا وثانيها الكرة المدير
في جوف المحيط وعلى مركزها لكن منطقتها قاطعة
منطقة الحامل وتميل عنها بقدر ميل ذلك الكوكب
عن المائل ميلا تاما ومحورها قاطع لمحور المحيط
على المركز وثالثها الكرة الحافظ في جوف المدير بحيث
يكون منطقتها في سطح منطقة المدير ومركزها خارج عن
مركز المدير بقدر خروج مركز حامل ذلك الكوكب عن مركز العالم
على أن يكون هذا المركز نقطة على سطح منطقة المدير ومحورها
موازٍ لمحور المدير والتدوير يكون في الحافظ موافقا لها في المركز والمنطقة [illegible] في النصف الأعلى إلى خلاف جهة حركة الحامل
والقطبين والمحور أبدا وحركة المحيط مساوية لحركة مركزها أعني حركة حامل ذلك الكوكب بحيث يكون في النصف الأعلى إلى التوالي ما دام [illegible]
وحركة المدير مثل حركة المحيط قدرا وجهة وحركة الحافظ ضعف حركة المحيط بحيث يكون في النصف الأعلى [illegible] لما بين المركزين نرسم دائرة معدل المسير
حركة المدير بحركة الحامل ومخالفتها في النصف الأعلى مع كون البعدين مركزي المدير والتدوير متساويا لما بين المركزين [illegible] خلاف تلك الجهة لا يصير
على الوجه المطلوب كما في الأصل الحدسي ولأن حركة المحيط والمدير متساوي جهة وأصل مساوية لحركة الحافظ التي في خلاف تلك الجهة [illegible] وأما حركة
الذروة حضيضا ولا بالعكس ويجب أن نعلم أن الموجب في صيرورة معدل المسير من حركات التداوير هو حركة المدير فقط وأما المحيط فلتمثل الذروة عن
الحافظ فإنما احتيج إليها لدفع فساد تبدل الذروة والحضيض وأما زمان حركة الحافظ على حركة المدير [illegible] غاية ميلها عن المائل فإذا تحركت
المائل وتعديل أن يعرض مركز المحيط في منتصف ما بين البعدين وذروة وهي في سطح منطقة المدير أبدا [illegible] إلى خلاف التوالي على مدار
الحافظ ذروة التدوير في سطح منطقة المدير إلى التوالي بمقدار حركة مركز تدوير ذلك الكوكب ردها المحيط بهذا القدر [illegible] مع المائل لا يتغير
موازٍ لمنطقتها مثل المائل لأنها في سطح مقرب ذروة التدوير من المائل كما تقدم في الأصل الابتدائي أو نقطة تقاطع المدير [illegible] الذروة على المائل
بحركة الحافظ والمدير وعلى التقريب منه [illegible] مركز التدوير إلى نقطة تقاطع مدارها المدير مع المائل ويتطبق [illegible] مع المائل لو
وعلى هذا القياس إلى أن يرجع إلى المبدأ الذي فرضنا وههنا دقيقة لا بد من التنبيه عليها وهي أن نقطة تقاطع منطقة المدير [illegible] منطقة المدير
لم يتغير وضعها بالنسبة إلى العقدتين والنهايتين بحركة مركز المدير لكانت حركة الذروة على [illegible] استحال أن
عن المائل في أحد الجهتين من دائرة [illegible] المائل والمدير لكن لما كان التقاطع في كل آن نقطة أخرى إلى موضع آخر [illegible] وبيان
يكون الذروة على قوس معينة بل يتحرك في زمان على قوس أخرى من تلك الدائرة يكون مجموع تلك القسي [illegible] نصف غاية الميل
حكم النقطة [illegible] هذه الكواكب نقول لا يخفى أن مركز المدير إذا كان في منتصف ما بين العقدتين كان ذروة التدوير [illegible] في سطح منطقتها في غاية
الميل عن المائل ومركز التدوير في منتصف [illegible] ذروة التدوير والحضيض [illegible] مركزي التدوير والمحيط وإذا كان كذلك [illegible] لهذا القطر [illegible]

الا انه بموازاة سطح فلك البروج على ما يلوح بادنى تامل واذا ثبت هذه الموازاة كان غير هذا القطر وتعارضه من سطح البروج على نسبة اذ الاثر
لحركات كذات التدوير الا انه باعد مجموعه عن سطح البروج وتقاربه عنه انما هو باعد احد طرفيه وتقارب الاخر فكلا فيحفظ الموازاة
اذن واذا كان كذلك فاذا وصل مركز التدوير الذي هو نقطة من هذا القطر الى العقدة التي هي نقطة من سطح البروج انطبق القطر
على السطح بالضرورة والا لم يكن الموازاة محفوظة وهذا ايضا من اسرار هذا الفن لم يتعرض احد لبيانه او تعرض ولم يقع الينا فقد
اندفعت الاشكالات الواردة على حركات هذه الثلثة التي ذكرناها وهذه صورة الافلاك المجسمة لكل من هذه الثلثة حسب ما يتصور
على السطح ومن على من لا اصل الحركة
لا على ما وقع عليه اصحابنا اذ المذهب المتصور
غيره وهو ان تعرض لكل من العلوية المحيط
بحيث يكون مركزها على المايل ومنطقتها
في سطحه وحركتها مساوية لحركة مركز
ذلك الكوكب ومن النصف الاعلى
الى التوالي ونعرض منها مدورا
نسميه الممثل على محور موازٍ لمحور
المحيط على سطح المايل ومنطقته
في سطحه ايضا ومركز العلوي عن
مركز المحيط وما بين مركزي
الحامل المجسم والحامل المتوهم
لذلك الكوكب كما تقدم في اصل
الحافظ والمدير ولكن حركتها
مساوية لضعف حركة المحيط وفي
النصف الاعلى الى خلاف التوالي لتفضل
لدارة التدوير الى خلاف التوالي مثل حركة خارج
ذلك الكوكب ونعرض التدوير في الممثل بحيث يكون
مركزه وهو في سطح المايل ابدا مركز الممثل مماطفا لمحوره على المركز المشترك ويكون لقاطع منطقته منطقة الممثل ويفصل عنها بقدر
ميل ذروة ذلك الكوكب عن المايل ميلا ثابتا وحركته مساوية لحركة المركز والخاصة لتفصل له بعد رد الممثل اياه الى خلاف التوالي
الخاصة المعلومة لذلك الكوكب واذا كان كذلك يحصل منه جميع المطالب اما تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير ومحاذاة
القطر له كما هو في اصل الحافظ والمدير واما الحكام المثل على ما اوضحنا مركز العلوية في منتصف ما بين البعدين بحيث
يكون الفصل المشترك بين منطقة التدوير والممثل وهو في سطح المايل ابدا مساويا لبعدها عنه عن البروج كانت الذروة في
غاية الميل عن المايل وكذا الحضيض والقطر المار بالبعدين بلا وسطين في سطح مواز للبروج تساوي طرفي الفصل وبها
حصل البعد الى ما لا وسطان عنه والى ان بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي يتحرك الطرف الماس الى خلاف التوالي في
سطح المايل وبذلك الذروة البعد على منطقة التدوير من مركز العالم منتصف نصف منطقة التدوير الاخر
هو جنوبي عن المايل بل يصير بعيدا اقرب الى الطرف الماس منه الى الطرف الصاعد ولهذا يصير القطر المار بالبعدين
بلا وسطين مماطفا للمايل بحيث يقع طرفه الصاعد جنوبيا عن المايل والماس شماليا عنه ولهذا اسمي المحاذاة اذا وصل
الى مركز التدوير الى العقد انطبق هذا القطر بسطح منطقة التدوير على الممثل لكون القطر المار بالذروة والحضيض منطبقا عليه ايضا

الموازاة

لانطباق

لانطباق على الفصل المشترك بين المايل والممثل ويلزم ان يكون زاوية تقاطع المايل والممثل في كل من الثلثة العلوية مساوية لزاوية تقاطع
منطقة التدوير والمايل لا انطباق منطقة التدوير على الممثل والتصوير لافلاك العلوية على هذا الوجه فانه
لا موجب عليه وهذا اهل الزهر من ابناء العصر ان اطلعت عليه واما افلاك السفليين فللزهرة يشتمل على سبع اكر ولعطارد
على عشر فالاول الممثل كما هو عند الجمهور والثاني خارج المركز في ثخنه بحيث يكون منطقته في سطح منطقة الممثل وبهذا الاعتبار
سميناه خارج الممثل والثالث خارج المركز اخر في ثخن الخارج الاول على وجه يكون منطقته في سطح منطقة المايل ونسميه خارج المايل
والرابع خارج مركز اخر في ثخن الخارج الثالث وهو حامل الزهرة ومدير عطارد ولكل منهما بحسب هذه الخوارج الثلث ستة متممات ويزيد
لعطارد متممان اخران بسبب اختصاصه بخارج اخر وهو حامله فيزيد الافلاك الشاملة لها اعني فلكل منهما متممات في اول الخط
في ثخن الحامل بحيث يكون مركزها على منطقة الحامل ومنطقتها في سطح منطقته ابدا السادس المدير في جوف المحيط وعلى مركزه بحيث
يكون محورها مماطفا لمحور المحيط ومنطقتها لمنطقة الحامل مايلة عنها بقدر غاية ميل ذروة ذلك الكوكب عن المايل ميلا ثابتا والثالث
المميل في جوف المدير بحيث تكون منطقتها في سطح عظيمة مفروضة على المحيط مماطفة لمنطقتها على وجه يتقاطعان عن المايل عند ما يكون
بعد المايل من منطقة المدير وبحيث يكون غاية بعدها عن المايل بقدر غاية بعد طرفي القطر الاوسط لذلك الكوكب عن المايل في الميلين
الجنوبي وميل هذه الدائرة عن المايل ثابت ولنسمها منطقة الانحراف ويجب ان يكون مركز المميل خارجا عن مركز المحيط بقدر ما بين
مركزي المعدل والحامل في الزهرة وما بين مركزي المعدل والمدير في عطارد والرابع الحافظ في جوف المميل وعلى مركزه الذي هو نقطة من
سطح منطقة المدير على البعد المذكور من مركزها بحيث يكون محورها موازيا لمحور المدير ومماطفا لمحور المميل ويكون منطقتها في سطح
منطقة المدير ابدا والخامس التدوير وهو في جوف الحافظ على مركزه ومنطقته ومحوره وقطبيه بحيث لا تفارق منطقته منطقة الحافظ
اصلا واما الحركات فالاولى حركة الممثل كما هو المشهور والثانية حركة خارج الممثل بقدر حركة مركز ذلك الكوكب على التوالي
والثالثة خارج المايل كذلك بالقدر ايضا ولكن الى خلاف التوالي والرابعة حركة حامل الزهرة ومدير عطارد اما للزهرة فكما عند
الجمهور واما لعطارد فعوضنا لما الى التوالي مثل اضعاف وسط الشمس ازالة لذلك القطر كما سيجيء بعيد والخامسة حركة حامل
عطارد الى خلاف التوالي بقدر ضعف وسط الشمس فاذن يكون حامل مركز المحيط الى التوالي مثل وسط الشمس ومثل الحركة
وان كانت مركبة لانها حصل حركة المدير على حركة الحامل لكنها تشابه حول مركز المدير لما تقدم من انه لا يلزم من كون حركتي
المدير والحامل حول نقطتين اختلاف في حركة مركز التدوير المركبة منهما فمركز المحيط يتحرك كل يوم بحركة المدير الى التوالي مثل وسط
الشمس حركة متشابهة حول مركز المدير واذا كان كذلك فلو فرضنا حركة المحيط وبه تحركه حركة او في النصف الاعلى
ومركز التدوير في منتصف النصف الاعلى من مداره في المدير والكرات متحركة لزم تشابه حركة مركز التدوير ومحاذاة القطر
بالنسبة الى مركز معدل المسير كما قررناه في هذا الباب عند تصوير هيئات افلاك القمر اذ مركز المدير هاهنا بمنزلة مركز الحامل المجسم
ثمة لان مركز المدير بمنزلة مركز فلك مجسم كامل للمحيط والا انه يكون مركز المحيط هاهنا غير متحرك على مدار حركة مركز المدير لانه يقرب منه
ويبعد عنه بخلافه ثمة لكونه متحركا على مدار حركة مركز الحامل المجسم اذ المطلوب انما يحصل من تشابه حركة مركز المحيط حول مركز
المدير واذا ثبت التشابه يحصل المطلوب سواء كان لمركز المحيط مدار ام لم يكن وعلى هذا زوال السطر المذكور ويعلم
مما ذكرنا ان في عطارد دائرتين كل منهما بمنزلة معدل المسير احداهما الدائرة التي على مركز المدير وبعد الخط الواصل بين مركزي
المدير والمحيط من محيطها قسيا متساوية والثانية معدل المسير المشهور وهي الدائرة التي مركزها مركز معدل المسير وبعد الخط
الواصل بينه وبين مركز التدوير من محيطها قسيا متساوية في ازمنة متساوية وهذا ايضا من نوادر نكت هذا العلم واعلم
ان بعض محققي الحكماء في هذا الكوكب اختلافه في القمر فانه غير معلوم لان حركة المدير على هذا المذهب المشهور لا تشتمل
على التعادل كالخلاف حركة البعد المضاعف في القمر ولهذا اختار هذا الكوكب
تغيير الحركتين ولم يخرج نعم اخترنا المعلوم ايضا وهو عدم استلزام تشابه حركة مركز التدوير المحل





أشهد أن لا إله إلا الله وحده
لا شريك له وأشهد أن محمداً عبده ورسوله
اللهم صل على محمد وآل محمد
ذكر سلام : السلام عليك أيها

المحور بحيث يكون البعد بينهما س وبالنصف ما بين مركزي العالم والحامل المتوسم وهي المميلة كونه تسميها الكبيرة بحيث يكون الوتر الموازي قطر منطقتها ويكون بعد مركزها عن سطح البروج في الشمال ما وبالنصف وثر سدس درجة وحركتها رحويه على وجه يتم نصف دورها مع ربع دورة الحامل وهي الكبيرة كونه تسميها الصغيرة على وجه يكون البعد بين مركزيها ف وبالنصف الوتر وحركتها ضعف حركة الكبيرة وهي على عكس جهتها وهي الصغيرة المدير الوهرة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها ف وبالنصف وثر سدس درجة حتى يكون قطر مدار مركز التدوير الكبيرة الذي هو بمنزلة منطقتها ف وبالوتر سدس درجة ولنفرض بين الصغيرة والتدوير الحافظ بحيث يكون حركتها ع س ويتحرك الكبيرة صدرا او جهة واذا تصورت ما ذكرناه نقول فلان احد طرفي منطقة الكبيرة على سطح الممثل والآخر على بعد سدس درجة عنه ومركز التدوير دائما يتحرك عليه مترددا بين طرفيه فيكون مركز تدوير الزهرة ابتداء الشمال وغاية بعده عن سطح الممثل ف وبالوتر سدس درجة الذي هو غاية بعد بل بعد المايل المشهور عند الجمهور عن الممثل لانا اذا فرضنا مركز التدوير في سطح الممثل ثم تحركت الكرات بما لها من الحركات فاذا قطع الحامل ربع دورة ووصل مركز المميلة الى الاوج يكون الكبيرة قد تحركت نصف دورة والصغيرة دورة ويكون مركز التدوير قد وصل الى الطرف الآخر من قطر منطقة الكبيرة الذي هو غاية بعده عن الممثل ثم اذا تحركت مركز المميلة ربعا آخر تحركت الكبيرة نصفا والصغيرة دورة ووصل مركز التدوير الى سطح الممثل ويكون قد ارتسم من حركة مركز التدوير نصف دائرة على سطح الشمال وكذا يرتسم نصف آخر فيه ايضا اذا اتم مركز المميلة الدورة ويكون بعد ان النصفان شبيهين متعلقين وكيف اطرافه على راوتين والصفت هذا الداو بين بزرس هو الممثل فيما يحسن فيه ويكون النصفان نعوبان صاحب المايل المشهور وعلى هذا يلزم ان يكون مركز تدوير الزهرة ابدا في الشمال ويكون عرضها في الاحوال الاربع المذكورة سماليا كما دل عليه الرصد فلان قطر منطقة الكبيرة يتحرك بحركة المميلة حول محورها ويرتسم من طرفيه دائرتان احداهما في سطح الممثل موازية لها والآخر قطر كل منهما بين الدائرتين س وبالوتر بين مركزي الحامل المتوسم والعالم يلزم ان يكون حركة كل من الطرفين بل حركة مركز التدوير لكونه دائما على قطر منطقة الكبيرة متشابهة حول مركز المعدل للمسير وكان مركز التدوير يتحرك كل يوم من ايام دور المميلة على قوس من دائرة فوازي الدائرتين المذكورتين اذا اجمعت تلك القسي حصلت منها دائرة مساوية للمدارة تاني ولانا اذا فرضنا مركز التدوير على محيط الموازية وجدنا ما على ما يسميها منطقة الانحراف ومنطقة التدوير حافظة لها بحيث يكون الفصل المشترك بينهما حيث الغاية عند كون مركز التدوير في غاية البعد عن الممثل قائما على سطح الافق ويكون زاوية تقاطعها بقدر اجزاء ما كان عرض الذروة والحضيض حينئذ شيئا واحدا كما وجدنا بالرصد فكان زاوية تقاطع سطح التدوير سطحا يحي مركزه ثواني منطقة البروج اذا كان الانحراف في الغاية بقدر اجزاء ما ذكره بطلميوس واذا وصل مركز التدوير الى سطح الممثل وانطبق الفصل المذكور بل منطقة الانحراف عليه انعدم الانحرافان وكان ميل الذروة والحضيض في الغاية كما وجد بالرصد ولا يلزم ان يكون ميل البعدين المحاذين والبعدين الاوسطين متساويين وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف شيئا واحدا وهو ثلثه اجزاء العرض بما كما تقدم في جواب سؤال وارد على مذهب بطلميوس في افلاك التداوير على ما احتار بعض الافاضل بناء في الزهرة واما في عطارد فيفرض منطقة الحامل في سطح الممثل والمميلة كما ذكرناه في الوضع والحركة دون جهتها لان في النصف الاعلى يكون الى التوالي لما تقدم من ان الشبه يجمع البعد والقرب لا يكون الا بان يكون حركتي المميلة والحامل في الجهة وبعد الوتر الموازي عن محور المميلة ف وبالنصف ما بين مركزي العالم ومعدل المسير وبعد مركزي التدوير من الكبيرة عن سطح البروج في الجنوب من وبالنصف وثر بلثه ارباع جزء وبعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة نصف ما ذكر حتى يكون قطر مدار مركز الكبيرة الذي هو بمنزلة منطقتها س وبالوتر ثلثة ارباع جزء الذي هو غاية بعد المايل عن الممثل والوضع الصغيرة

على ما قلنا وبين الحافظة والتدوير كرة على مركزه تسميه المدير بحيث يميل منطقة التدوير عن منطقتها الموازية لسطح البروج سبعة اجزاء تقريبا ويكون حركتها في التصعيد على الى خلاف التوالي وفي النزول وبه لتضعيف حركة مركز عطارد لتفصل الى خلاف التوالي مثل حركة مركز عطارد لو المميلة اياه ذلك القدر الى التوالي ويلزم مصير ذروة طرفي الفصل المشترك بين منطقة التدوير والمدير الذروة والحضيض تارة والبعدين الاوسطين اخرى ونفرض حركة التدوير مساوية لحركة مركز عطارد ولكن على جهة تفصيله بعود الى المدير اياه الحاصلة المعلومة لعطارد وانما اخترنا الزيادة هنا لما علمت ان احوال الميول لا يتم الا اذا كان محرك الفصل المشترك متحركا الى خلاف التوالي في النصف الاعلى ولما امتنع فرض حركة المميلة كذلك في هذا الكوكب دون الزهرة لا جرم احتجنا الى زيادة كرة ولم يحتج ثمة ولنقتصر على هذا لان الاصل الحدسي يحب ان يزاد المدير فيما بين الحافظ والتدوير في الزهرة بحيث يميل منطقة التدوير عن منطقتها الموازية لسطح البروج بلثه اجزاء تقريبا وان تفرض جهات حركات المميلة والحافظ والمدير فيها كما في عطارد ليحصل المطلوب فاعرفه وتصور افلاك السفليين على الوجه فانه احسن من كل وجه ادى اليه افكارنا والهذا استقر عليه رأينا فجميع الافلاك المحيلات ان على وهذا تسعة وثلثون ستة عشر شامل للارض وثلثه وعشرون غير شامل لها فمن الافلاك الشامل الممثلات السبع ومايل القمر والحوامل الستة الى زحل والمشتري والمريخ لكل ثلثة وستة للزهرة وستة لعطارد وانا لمية حركاتها وجهاتها وعدد فيها من قبل فلا حاجة الى الاعادة وهذا اخر الكلام على الاشكالات الواردة على حركات الافلاك والاجوبة عنها والحمد لله الذي لم يخيب صاحب الذكر فيما رجا به حيث قال ولعل الله يوفق الناظر بهذا الكتاب لبسطونها ما يحل جميع الاشكالات او نزيل الكلال الذي عما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادي الى سواء الصراط من استنبطنا في حل بعض المشكلات وجاء اتمم مما ذكره من تقدمنا من المتقدمين ومن عاصرنا من المتاخرين وازلنا بعض الخلل عما ذكر والصلوة على من خير درج درج وتضوع بمناشره وعلة الثرى دائح محمد المصطفى ورسوله المجتبى وعلى آله مصابيح الدجى ومفاتيح الهدى وسلم تسليما

الباب الحادي عشر في اختلاف المنظر

رصد القمر مدار الشعبتين عند كونه في المنقلب الجنوبي وفي غاية ميله عن الممثل فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دائرة الارتفاع من فلك البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها للثه وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ثم الى دائرة الارتفاع من فلك البروج فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض في فلك البروج وهو طرف الخط الاول فيه خالف موضعه الحقيقي المحسوس على مركز العالم وهو طرف الخط الثاني فيه والبداء ان الارتفاع المحسوب من مركز الارض ارتفاعا حقيقيا والارتفاع المحسوب بالعكس الى سطح الارض ارتفاعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر الارض عند فلك القمر وفلك كل كوكب يوجد له هذا الاختلاف قدرا يعتد به محسوسا والا لما اختلف موضع الخطين فاذا اختلفا لبعد الخارج عن مركز الكوكب فلا بد من تقاطعهما هناك ولكون الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما فالقوس التي بين طرفي الخطين في دائرة الارتفاع هي اختلاف المنظر وقد يسمى انحراف المنظر والزاوية الحادثة على مركز الكوكب هي زاوية الاختلاف وبسبب هذه التسميات ظاهر هذا هو المشهور والتحقيق ان اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع هو قوس منها عند منظر الابصار وهي للزاوية الحادثة عند مركز القمر بين زاوية الاختلاف وهو نظير ما تقدم في وسط الشمس على رأي المحققين ومنها القوس يعظم بمن وتصغر بضده احدهما قرب الكوكب من الارض لان نصف قطر الارض بالنسبة الى مداره حينئذ يكون اعظم من قدره بالنسبة الى مداره وهو البعد من الارض وثانيهما بعده عن سمت الرأس لانه اذا كان على السمت فلا يكون له اختلاف المنظر لانطباق الخطين احدهما على الآخر واذا انحط ويزيد اختلافه كلما صار الى الافق اقرب ولهذا اعتبر في رصد اختلاف المنظر كون القمر في المنقلب الجنوبي دون الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر لكون هذا المنقلب البعد عن سمت الرأس وغايته عند طلوعه او غروبه وقد وجد للقمر حينئذ وهو في اقرب القرب درجة وعشر دقيقة وفي البعد الابعد اربعا وخمسين دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يوجد اختلافه على درجة واربع دقائق وبحسب ذلك يكون العظام من فلك الكوكب اقل من نصفه لعدد التفاوت بين الموضع المرئي والموضع الحقيقي هذا في الكواكب القريبة من الارض واما البعيدة فلا يحس فيها ابدا الاختلاف لاتحاد الخطوط الخارجة من منظر الابصار ومركز الارض حسا لعدم التفاوت بين الموضعين بالعكس الى افلاك تلك الكواكب ولا اختلاف للمذكور وقد يقتضي ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض في الحقيقة مخالفين لموضعيهما المرئي وذلك لانا اذا فرضنا دائرة عرض تمر بطرفي الخطين فان وقعتا على نقطة من فلك البروج فلا اختلاف في الطول لاتحاد موضعه الحقيقي والمرئي من البروج بل في العرض فقط وهو الذي فيما بين القوسين من الدائرتين بين طرفي الخطين وبين فلك البروج لانهما عرضاه الحقيقي والمرئي وان وقعتا على نقطتين من فلك البروج كان ما بينهما اختلاف الطول ان النقطتين هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي وما بينهما وبين اول الحمل طولاه الحقيقي والمرئي ثم هو من العرض ان اختلفا كالتي مثل ما بينهما اختلاف العرض ويكون لهذا الاختلاف في هذه الصورة جزءان من الطول والعرض وان تساويا فذلك اذا كان موضعا الكوكب الحقيقي

على

موں للارض والمرئي بحسه ولهذا موضعيه عن الافق معا ولهن والمار بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق كان لا اختلاف في الطول فقط مع كون
الكوكب ذا عرض واذا كان دائرة الارتفاع دائرة العرض اعني اذا كان الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية فلا يكون له اختلاف الطول
لان تعطفه يعلان على فلك البروج كما هو ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع هو اختلاف العرض فقط اي يكون عرضه المرئي غير عرضه الحقيقي ويكون
الطول واحدا ولكن الحصري في هذا اختلاف المنظر للعمران يكون في غاية قليلة لكون دائرة ارتفاعه مائلة على البروج والتالي ويكون
اختلاف منظره في العرض فقط وذلك لا يحصل الا بالقرب من نصف النهار ولا يصح رؤية المستعملين في نصف النهار والعدد الموقف
على حركاتها الجزئية في الطول والعرض بالحقيقة وعلى مواضعها الحقيقية منها لم يوقف على اختلافهما وفي غير ذلك الوضع يكون له اختلاف
في الطول زائدا على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقصا عنه في الربع الغربي منه وذلك لكون الموضع المرئي
الى الافق اقرب دائما وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق وايضا اذا كانت دائرة الارتفاع دائرة البروج اعني اذا كانت منطقة البروج
مارة بسمت الراس ولا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف العرض ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع اختلاف الطول فقط اي يكون طول
المرئي غير طوله الحقيقي كما في المثال ويكون حينئذ العرض واحدا كما في المثال الاول ولا يكون عرض كما في هذا المثال وفي غير ذلك الوضع لا يخلو
اما ان يكون الكوكب من سمت الراس في جهة القطب الخفي من فلك البروج او في جهة الظاهر منهما وعلى الاول اما ان يكون عديم العرض ويكون
حينئذ عرضه المرئي وهو الاختلاف بعينه في جهة القطب الخفي او ذا عرض اما في جهة القطب الخفي ويزيد حينئذ عرضه المرئي على العرض الحقيقي واما
في جهة القطب الظاهر فاختلافه حينئذ ان ساوى العرض فلا يكون له عرض مرئي وان زاد عليه كان عرضه المرئي وهو فضل الاختلاف على العرض
الحقيقي في جهة القطب الخفي وهذا الفصل قد يكون مساويا للحقيقي وزائدا عليه وناقصا منه وان نقص الاختلاف من العرض الحقيقي بقي
العرض المرئي عن الحقيقي ويكون عرضه المرئي في جهة القطب الظاهر بقدر فضل الحقيقي على الاختلاف وعلى الثاني يزيد عرضه المرئي على الحقيقي الا
الا ان يكون ارتفاع القطب الظاهر اكثر من ارتفاع الكوكب فانه حينئذ ينقص المرئي من الحقيقي وهذا الوضع انما يظهر بقرب الافاق
التي تكثر عروضها وعليه جميع ما مر من الاحكام مبني ان الخط الخارج من منظر الابصار اقرب الى الافق وبوجد اختلاف منظر يتوصل الى موقع العادة
من الارض وسيجيء بيانه ان شاء الله العزيز واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس لكن الحساب يخرج لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقائق
وذلك اذا كان في البعد الاقرب واما اذا كان في البعد الابعد فيكون اختلافها في حدود دقيقة والله اعلم ومن ملاع الصور ومصورين وقوس

الباب [illegible] عشر في اختلاف المنظر
وفي الخسوف والكسوف وازمان ما بين الخسوفين والكسوفين
وهو مشتمل على مقدمة وخاتمة واربعة فصول الفصل
الاول في اختلاف نور القمر الفصل الثاني في الخسوف
الفصل الثالث في الكسوف الفصل الرابع
في ازمان ما بين الخسوفين والكسوفين اما المقدمة فهي ان
الاجتماع ويسميه بطلميوس الاتصال هو كون موضعي
النيرين نقطة واحدة من فلك البروج فطالع ذلك الوقت
هو طالع الاجتماع والاستقبال هو كونهما في نقطتين متقابلتين
وطالع ذلك الوقت طالع الاجتماع اما حقيقي وهو ان
يمر بهما خط واحد خارج من مركز العالم او مرئي وهو ان يمر
خط واحد خارج من منظر الابصار وهو حالة الكسوف وطالع
هذا الاجتماع ويقال له الاجتماع الكسوفي هو طالع وسط
الكسوف والاستقبال اما خسوفي او لا والخسوفي هو توسط الارض بين النيرين بحيث يحجب نور الشمس عن القمر وهو انما يعرض اذا كان
بالليل او طرفي النهار وطالعه طالع وسط الخسوف ثم النيران يحيط بهما على اي وضع كانا مخروط مستدير راسه نحو القمر لكونه اصغر
من الشمس وهو يرسم من خطوط شعاعية بين النيرين بحيث يحجب نور الشمس عن القمر وهو انما يعرض اذا كان اذ تم سطحها الارض وظلية

بين النيرين المخروط ويسمى المجموع المخروط الاعظم ومخروط النور وهذه القطعة الظلية مخروط الظل للقمر وهو بالطول والقصر بحيث كثرة وقلة من
الشمس ونهاية طوله عند الاستقبال ونهاية قصره عند الاجتماع وقاعدته تفصل من جرم القمر مما يلي راسه قطعة اصغر من نصفه لما تقدم
في لط وهذا الشكل يسمى بالظلي وكذا ما ينفصل من جرم ما قاعدة مخروط شعاع البصر المحيط به مما يلي البصر لانه ايضا اصغر من نصفه لما تقدم
في لا فاذن المرئي من القمر اصغر من نصفه وكذا المظلم منه لانه لو كانت النصف لزم ان يكون فاصلا وان كان اعظم لزم احاطة
خطين مستقيمين بسطح وقاعدة المخروط الظلي وهي الدائرة الفاصلة بين المظلم والمضيء منه ويسمى دائرة الضياء والظلام وقاعدة البصر
وهي الفاصلة بين المرئي منه عند الناظر وبين ما لا يصل اليه نور البصر صغيرتان لا عظيمتان على ما يوجد في بعض الكتب لكن لما كان
التفاوت بين الصغيرة والعظيمة لكله لان ما بين الدائرتين اعني من العظيمة التي على القمر والفاصلة بين المظلم والمضيء بزاوية اقل من جزء
من ثلثة الاف وستمائة وتسعين من قائمة لما بين ارسطرخس ان كل بعد من جرمي النيرين واحد الذي يوتر زاوية بهذا المقدار لا يحس بصغرها
فهذا الحقوا العظيمة عليهما واعتمادها واما كانت في نفس الامر غير متساوية وتبين منهم انقرابها كذلك ولنبنا عليه هنا خطا لطيفا
في تساوي الفاصلتين بين المرئي وغيره وبين المظلم وغيره واختلافهما يخرج منه التشكلات البدرية والهلالية وغيرهما والخسوف والكسوف
واحوالهما على طريق الاجمال في احسن سلك ونظام واتم برهان وبيان على ما ستطلع عليه ذلك وانا اعبر عن الفاصلة بين المرئي وغيره بدائرة الرؤية
وعن الاخرى بدائرة الظلام اختصارا

الفصل الاول في اختلاف نور القمر

اختلاف تشكلات القمر بحسب اختلاف وضعه من
الشمس في القرب والبعد وكون المستنير منه دائما مواجها مما يلي جرم الشمس مضافا الى ما لحقه من الخسوف والانعكاس الشعاع منه على
جرم الارض المسمى بالنور ايدل على ان جرم مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس كثافته وينعكس عنه لصقالته وعلى كرية سطح المواجه لنا
لانه لو كان مقعرا لاستضاءة الشرقي من جرمه قبل الغربي منه ولو كان مستويا لكان اما ان لا يقع عليه نور الشمس اصلا او كان يقع على جميع سطحه
وهو مقابل بالنور حال المقابلة ولم يرا اختلاف تشكلاته والحجة على اختلاف الكل وانما تراه مستويا لعجز البصر عن ادراك التحدب لانه انما يدركه حس لا يدرك التفاوت
بين الطول حطوط السموت واقصرها متفضي بالتحدب ان كان سهم مخروط البصر اقصر وبالتقعير ان كان بالضد وذلك لا يحصل للبصر الا في الابعاد
المعتدلة التي لا تكون في غاية القرب ولا البعد الكثير المسمى حنقا وما هو لهذا العينة من الدوائر اذا وجدنا بحرفها وكانت لعينه خطا مستقيما ولهذا الاختلاف
التشكلات لكون احد وجهيه مضيئا لذاته ولا مظلما او احاطه بسطح مظلم ثم انه يتحرك على مركز نفسه حركة مساوية لحركة فلكه التي يتحرك حول الارض
ويكون عند الاجتماع وجهه المضيء الى الجانب الاعلى والمبصر منه الوجه المظلم عنه فلذلك لا نراه وهو المحاق واذا تحرك بحركة فلكه وبعد عن الشمس تحرك هو ايضا على
نفسه مثل تلك الحركة فيظهر من جانبه المضيء شيء وهو الهلال ويتزايد الضياء شيئا فشيئا الى مقابلة الشمس بحركة فلكه ويكون حينئذ نصف دائرته فيكون
وجهه المضيء الينا وهو البدر لانه لو كان كذلك كان وجهه المضيء مقابلا لنا في كل استقبال ولا يمتنع رؤية الخسوف حينئذ بل لا يقبل النور من الشمس
وهو يجري على الصفات جميعا بالتبادل في كل شهر قمري مرة ثم قيل بل هو على سبيل الانعكاس من غير ان يتغير وجهه كالمراة او لسرعته
والصواب في الاشبه الثاني لان الاول يكون على الوجه الاول لا يكون جميع اجزائه منيرة وكل واحد من اجزاء القمر منير بل عليه اعتبار حاله عند
الطلوع والغروب والخسوفات ومقادير نور من اول ما لا يبتديه الى صيرورته بدرا وضعف الخفي واذا عرفت ذلك فنقول الضابط هو التساوي
الصغير بين الفاصلتين اعني في تساوي دائرتي الرؤية والظلام واختلافهما هو انه متى كان بعد راس مخروط ظل القمر عن مركز الشمس والبعد البصر عنه
متساويا والطبقات الاجتماع الواقع لها المرئي جميعا كان او لا ويقع كسوف تام غير متمكث لاتحاد نقطتي راسي مخروطي الظل والبصر او
لاتحاد سهميهما لكنه لا نراه لما الاتحصل واحد سعى ان يقع راس مخروط ظل القمر على البصر وانما يتطابقان عند اتحاد الراسين او سهمين لانطباق
خطوط شعاع البصر على خطوط ظل القمر لاستحالة ان يخرج من نقطة خطان مماسان لدائرة من احد جانبي الخط الخارج من تلك النقطة المار بمركزها على
ما يخرج من قوة الاصول ولقاطعهما في الاجتماع والواقع لها دائرة الحقيقي فقط لمقاطع السهمين وحينئذ لا ان يظهر القطعة المستضيئة التي تلي
الشمس من القطعة التي تلينا او لا ان تظهر في الهلال والاهلة الحالة عن المحاق وتوازيها في الاستقبال ان اتصل سهماها الحد وظهر
على الاستقامة ويتحقق من القمر بين المتوازيين حلقة نورانية غير مرئية متساوية الثخن مضيئة منطبقة والا الاحتراق ويكون غير المرئي من القمر حينئذ قطعة
مضيئة هلالية الشكل ان تماست وحلقة مضيئة مختلفة الثخن ان لم تتماسا ولم يتقاطعا ونصف منطبق ان كان الحراقها عنها
بالسوية والا فلا نصفها ويكون القمر في هذا من احوال الثلث هذا او نراه ان لم ينخسف القمر لتوسط الارض بينه وبين الشمس وبعد
الاستقبال قليلا واعلم ان هذا احسن مكنا ما يكون بهذا اقلها مما ذكرنا ان الدائرتين لا تتطابقان في كل اجتماع على ما هو المشهور والا لكان لهما المحاذي

مستقيما احدهما على الآخر حسب ذلك في كل اجتماع كسوف فاذن الداريان بل السهمان في اكثر الاجتماعات اعني المحاق يكون مايلا

احدهما عن الآخر ولكن لا يعد بالظهر شيء من المستنير من جرم القمر فاعرفه والا في استعمال ايضا على ما هو المشهور لان انطباقهما في استعمال

[illegible]

وقدر واكثرها بلا زيادة في اثنى عشر ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة موجود واحصه كل ليلة ستة اسباع ساعة ...

[illegible]

الفصل الثاني في الخسوف وهو عدم اضاءة القمر ...

[illegible]



[illegible]

كذلك لان الملازمة الثانية ممنوعة لجواز اختلاف المكث في الابعاد المختلفة حينئذ بسبب بطوء القمر في اعالي التدوير وسرعته في اسافله والاصل ان
كذلك لكان الظل اسطوانيا وحينئذ لو انخسف القمر خسوفين وكان عرضه فيهما اكثر مما في الاسافل لان لبثه في اعاليه ابطا وجرمه اصغر وبعكس
ذلك في اسافله وليس كذلك لان مقدم الثاني ممنوع ولم لا يجوز مثلا فنقول اذا كان القمر في ذروة التدوير وكان جرمه في وسط زمان الخسوف مركز
دايرة الظل فان عليه زماني خسوف اعني مدة مكثه في ظل الارض من استدارة نوره الى تمام انجلائه اربع ساعات مستوية لان القمر في مثل هذا
الزمان يقطع بسبقه ا ب ج وهو مثل قطري القمر والظل في هذا الموضع لان سبقه في اليوم الواحد ثلاثة عشر درجة لانه يكون
في غاية بطوئه واما اذا كان القمر في حضيض التدوير فان كل قطري القمر والظل يكون زمان ذلك ستين دقيقة وسبع دقائق واحدى عشر ثانية
وسبق القمر في هذا الوضع في اليوم ... مقطع الطول المساوية للقطرين هو زمان ثلث ساعات وسبع وخمسين دقيقة
ذلك ان زمان خسوفه في ذروة التدوير اطول من زمان خسوفه في حضيضه بعشر دقائق مستوية وهذا الشكل ونحوه لا يقدح
في انخراط المخروط انخراطا يكون راسه في مقابلة الشمس لان السبب فيه بطوء القمر في اعالي التدوير وسرعته في اسافله
لا لعدم انخراط الظل نعم يقدح في كلية القضية المشهورة وهي انه كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض كان خسوفه اقل مكثا وعلى هذا
لانهم لا استدلال به على ان ظل الارض مستدق بازدياد البعد من الارض نعم لو استدل به كذا انهم ذهبوا الى انه كلما كان البعد اكثر
في الخسوفات المتساوية العرض والخسوفات الكلية كانت المسافة التي يقطعها في المكث اقل ولو لا ان الظل مستدق
بازدياد البعد لما كان كذلك بل لان ظل الارض لو كانت مساوية للشمس لكان الظل اسطوانيا ولكان قطر الشمس اعني
الظل حينئذ لو قدر من فلك القمر في بعد الغاية دون معدار ما نسبة اجزاء وثلثا نوبا وهو قدر قطر الشمس واذا فرض
نصف بعض الاجزاء نصف قطر القمر وهو خمس عشر دقيقة وعشرين ثانية كان ذلك خمسة اجزاء وخمس دقائق وثلث ومثل
من غاية عرض القمر وكان تحت خسوفه في كل شهر بالضرورة والوجود كلا فهو اولا نها لو كان كذلك لكان الظل اسطوانيا
الخسوف فلما نقص لو في البعد الابعد والابعد ما يكون في البعد الاقرب ولم يكن كذلك لان
ظل الارض لاستعاط الارباد تعلمه منهما وكان كلما ازداد بعد القمر من الارض ازداد مكثه في الخسوف وانكان
باطل لان بطلان التالي ممنوع بل كلما ازداد البعد ازداد المكث لبطوء في اعالي التدوير نعم لو قيل لو كان
كذلك لانخسف القمر كل استقبال ولبقي فيه غاية الليل ولكان الخسف في البعد الابعد اكثر اتفاقا منه
في الاقرب لكان اقرب فظهر مما ذكرنا ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير ينعدم
على نقطة مسامتة لنقطة من فلك البروج مقاطرة من الجزء الذي فيه الشمس من فلك البروج وقاعدته دائرة صغيرة
هي الفصل المشترك بين سطح الارض والمخروط المتساطح المحيط بالشمس والارض اعني مخروط النور المؤلف من خطوط
شعاعية من الشمس الى محيط هذه الصغيرة من جرم الارض ومن خطوط طولانية من محيط المدارس المخروط
وتاتي القطعة من مخروط ظل الارض وقاعدته ما ذكرنا ... وتكون سطح منطقة البروج لان سهم المخروط القائم
الذي هو يدور مع الشمس ولا ارض ... المخروط الا ان الشمس دايما على منطقة البروج ومركز الارض مركزها
انه تم لو كان مركز الارض مركز مخروط ظلها كما توهم صاحب هذا التعليل ومع ذلك في الحقيقة اللهم الا عند الحس ومخروط
ظل الارض يدور دايما حوالي الارض بحسب حركة الاولى فاذا كان فوق الارض فهو زمان الليل واذا كان تحت الارض فهو زمان
النهار واذا كان الشمس في الارض يصل طرفه الى فلك البروج لكونه اطول حينئذ واذا كانت في الحضيض فلا يصل اليه
لكونه اقصر حينئذ وتبين ايضا مما ذكرنا ان القمر اصغر من الارض لستر ظله الذي صار اصغر منها كما عند القمر اياه ودايرة الظل

دايرة

دايرة على سطح مخروط ظل الارض موازية لقاعدته تحدث من توهم سطح كرة مركزها مركز العالم تمر بمركز القمر يحيط مخروط الظل فالدايرة الحادثة
على جرم القمر في سطح صفحة القمر وعلى سطح المخروط دايرة الظل وقد يسمى مكان الخسوف ايضا وليست دايرة الظل على ما قيل تحدث من
سطح مستو يمر بمركز القمر ومخروط الظل لانه لو سار على بعد مركز القمر ودايرة الظل يلزم ان يكون في ميلان فانه ان ولو اختلف
لما كان القطع الحادث على محيط الظل دايرة بل قطعا ناقصا اهليلجي الشكل وكما ان دايرة الظل تختلف بحسب الابعاد دايرة
صفحة القمر ايضا تختلف بحسب الابعاد وقد قيس كل منهما وجد قطر دايرة الظل مثل قطر صفحة القمر ودائما في كل بعد ونحن نقول
من قطري النيرين وجرميهما الى اثنى عشر جزءا تسمى الاصابع وتعدد القطرية بالمطلقة والجرمية بالمعدلة فالاصابع
المطلقة ما ستر من قطره على انه اثنا عشر اصبعا والاصابع المعدلة فالستر من صفحته على انها اثنا عشر اصبعا ولما
كان غاية عرض القمر اعني ميله من فلك البروج وهي خمسة اجزاء كما علمت اعظم من مجموع نصفي قطري صفحة القمر ودايرة الظل لم ينخسف
كل استقبال لانه انما ينخسف اذا كان العرض اقل من نصفيهما واذا عرفت ان بعد مركز القمر من مركز دايرة الظل هو عرضه فاعلم
انه ربما لا يعرض عند الاستقبال الا ان يكون اكثر من نصفي قطري دايرتي القمر والظل ولم يقع للقمر حينئذ خسوف وان كان
مساويا لهما وماس القمر محيط دايرة الظل من خارج على نقطة من جهة عرضه ولم يقع ايضا خسوف وان كان يكون اقل منهما وحينئذ
ينخسف لكن ان كان هذا الاقل اكثر من نصف قطر الظل انخسف منه اقل من نصفه وان كان مساويا له مر دايرة الظل بمركز
صفحة القمر وانخسف نصفه وان كان اقل منه واكثر من فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر انخسف منه اكثر من نصفه وان
كان مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر ماس القمر محيط دايرة الظل من داخل على نقطة في جهة عرضه وانخسف
كله ولم يكن له مكث في الخسوف وان كان اقل من هذا الفضل انخسف ومكث بحسب بعده في دايرة الظل وغايته ان
يمر مركز جرم القمر في وسط زمان الخسوف على مركز دايرة الظل والمكث ان يبقى جرمه زمانا محسوسا مظلما وهو انما
يكون بعد زمان سقوط القمر بتمامه في الظل اعني ... على قطر الشمس ... ومن هذا الشكل يسهل
تصور ما مر من الاقسام

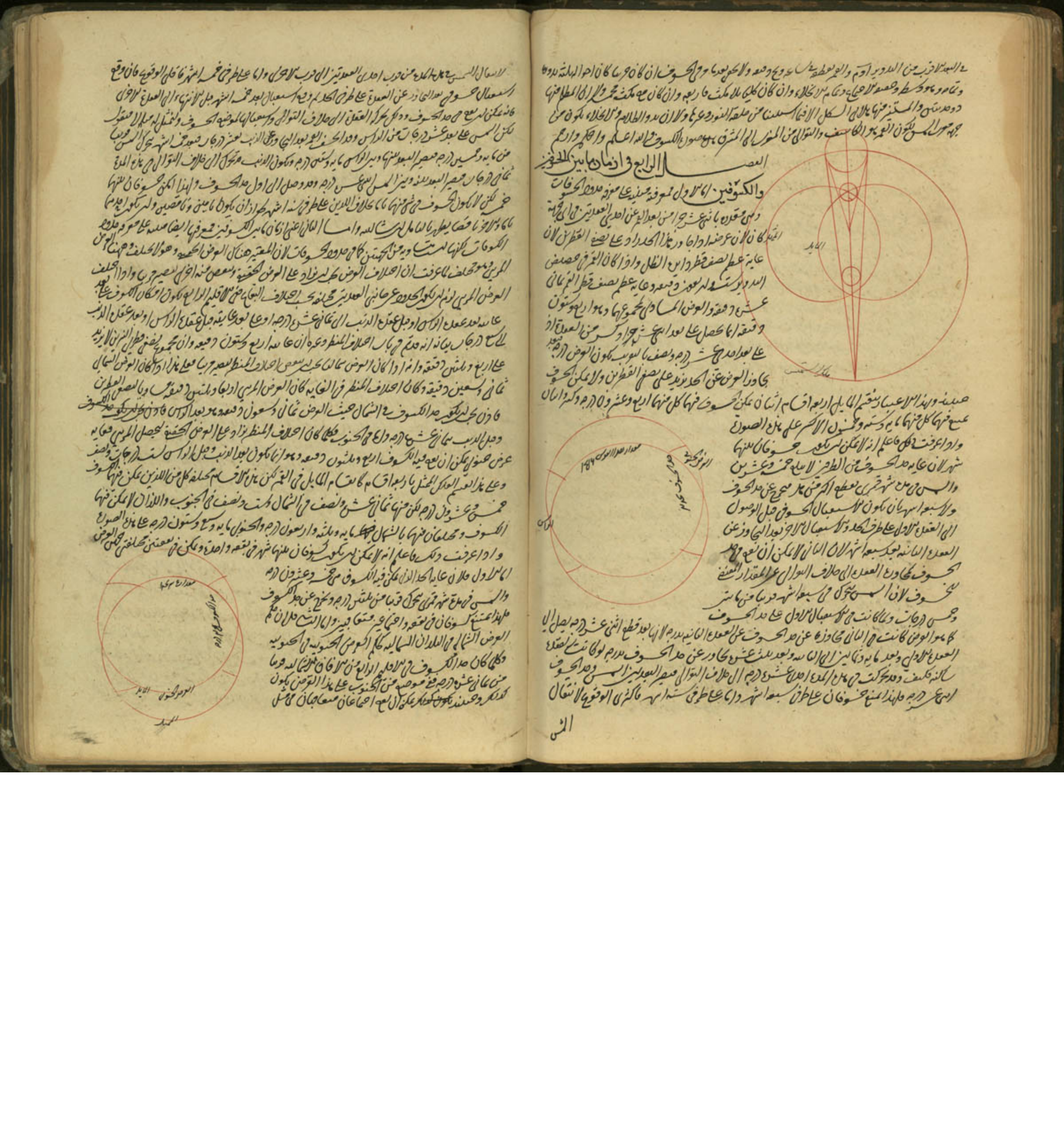
وانما سميت دائرة الظل تمييزا وحاجب القمر بعضها عن بعض وقد علم انه ان انخسف بعض جرم القمر كان الخسوف جزئيا والمنخسف
خلاف جهة العرض واحوال الكلية الخسوف وتوسطه وتمام الانجلاء وان الخسف كله كان كليا ثم ان لم يكن له مكث كان احواله
اربعة بدو الخسوف وتمامه وبدو الانجلاء وتمامه وان كان مع مكث كان احواله خمسة بدو الخسوف وتمامه وهو بدو المكث
ووسط المكث وهو حقيقة الاستقبال المسمى بوسط الخسوف وهو بدو الانجلاء وهو اخر المكث وتمام الانجلاء ويعلم ان الدقايق
الخسوف المسماة عند المتاخرين بدقايق السقوط ودقايق الوقوع ايضا اي في الظلمة وهو قوس من المايل يقطعها القمر بحركته
من بدو الخسوف الى تمامه الى وسط ودقايق تراجع الانجلاء المسماة عندهم بدقايق الانجلاء اي من الظلمة وهي قوس
منه ايضا يقطعها من الوسط الى تمام الانجلاء وهما دايما بالتقريب اللهم الا اذا كان في جزء الاستقبال على حقيقة
المعدل متساويين وكذا ازمان الخسوف والخروج متساويان الا انها اذا كان العرض في الابتداء اكثر منه في الانتهاء
كان الزمان الذي من الابتداء الى الوسط اقل من الزمان الذي من الوسط الى الانتهاء وان كان العرض في الاول اقل كان

الزمان تكون اكبر وليعلم ان قوس دايرة العرض المذكور دايرة الظل ولكن ب د الا النصف من المايل ولكن كل من دايرة الظل بالتمام
لما تقتضي اصفرها هو الذي حيث العرض اكبر فحصل حصة من ىكر واذا كان كل ولو كان القمر
من راسه يكون زمان السقوط وهو ازيد الطول من زمان الراجع وهو ده وان كان اكبر من
ه الى د كان هو بالعكس على ما يظهر من هذا الشكل و د قايق المكث قوس من المايل يقطعها القمر
من تمام الخسوف وهو وقت انعدام نوره بالكلية ومدة الانجلاء ويكون فرد قايق الخسوف
وادوار زمان المكث و احدا وكذا الحال في المكث واول دقايق الرجوع لا على كل حال
د الخسوف مستوفا على ما كان دقايق السقوط والانجلاء اعظم من سائر دقايق سقوطه والانجلاء
توجد لم علم هذا الموضع ويظهر ذلك بادنى تامل واقل ما يوجد له عند كونه في اكثر ما يكون من المكث اعظم عند وجود كون القمر في وسط
زمان الخسوف مركز دايرة الظل كما تقدم واذا زيد على كل واحد من جميع الدقايق المذكورة صار معدله نصف قطر ما يسيره وهو مقدار
ما يسيره السمس الى حين يقطع القمر الدقايق المذكورة صارت معدله ولا يجوز ان دقايق السقوط وكذا دقايق الانجلاء في
الوضع الذي هو مركز القمر مركز دايرة الظل يزيد على قطر القمر بنصف سدسه وهو قدر ما يسيره مركز الظل الى ان يقطعه القمر
حول ما ويه يقطعه وانه لا دقايق سقوط والانجلاء اقل عن هذا ولا دقايق مكث اكثر من هذا الوضع وهو بقدر فضل
قطر دايرة الظل على قطر القمر ولكون القمر هو الداخل بحركته في دايرة الظل يكون المنجسف اولا شرقيه وكذا المنجلي اولا واذا
بدا الظلام والانجلاء من ناحية المشرق والخسوف ان كان العرض شماليا ومن ناحية المشرق والشمال ان كان جنوبيا واذا لم
يكن له عرض فيحاذي درجة الطالع وايضا المظلم من القمر دوجا نتين احدهما ومن التي هي خلاف جهة العرض من القمر ولا فرق من
دايرة الظل والمستنير منه ابدا ما يلي الى الشكل محاذيه من القمر ومقعر من دايرة الظل وهذا القدر كاف في هذا الباب والله اعلم

الفصل الثالث

وفي هذا الشكل تصور خسوف القمر
في الكسوف وهو عدم افادة السمس على عالم العناصر حتى بلغنا في الوقت
الاول من شانها ان تضي فيه وسببه توسط القمر بين البصر والشمس
ووقوعه على الخط الخارج من الابصار الى السمس فيحجب نور الشمس عن
الناظر ويرى منكسفة عليها النور لكثافة القمر وقطعه السموت
المسقيمة الى البصر والشمس لا لان الحاجب مظلم والذي يلينا منه
غير مضي في ذلك الوقت فانه لا يضوء بشرب وذلك يكون في الاجتماع
الواقع في الموضع حقيقيا كان ام لا الحقيقي فقط وكان على الاجتماع
الحقيقي يكون ابدا اقرب الى نصف النهار من الاجتماع المرئي
لان الزوال لما كان من المغرب الى المشرق والقمر المرئي الى الافق
اقرب من الحقيقي فقبل نصف النهار يصل القمر المرئي اولا في السمت
ثم القمر الحقيقي وبعد نصف النهار بالعكس وهو ظاهر غاية الظهور ولذلك اي ولان المعتبر هو الاجتماع المرئي يعتبر اختلاف
المنظر في الكسوفات دون الخسوفات ويمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم مع كون الشمس فوق الافق كل
منهما والا فالخسوف ايضا يكن ان يقع بالقياس الى قوم دون قوم ولكن لا اذا كانت الشمس تحت افق كل منهما فانه يعتقد
ان الخسف عند احدهما فلا بد وان يخسف عند الاخر وان اختلف ساعات الابتداء والتوسط والانجلاء بان يكون
في بعض البلاد على مضي ساعة من الليل وفي بعضها على نصف او اقل او اكثر وطلوعه في بعضها منخسفا والغروب الى الخسوف

او عارض لذات القمر وهو ليس ذلك مطلقا لوقوعه في دايرة الظل وانقطاع نور الشمس عنه فكل من يراه يراه مطلقا والكسوف ليس عارضا
لذات الشمس فانها على ما كانت من عليه بل يعرض للابصار لتوسط القمر بينها وبين الشمس فلهذا يختلف وضع المتوسط بين الابصار
باختلاف المساكن ولهذا يجوز ان يختلف الكسوف الواحد بالنسبة الى اهل بلد يكون الشمس فوق افقهما بان لا تنكسف في
احدهما او ينكسف فيهما لكن يختلفان مقدارا او جهة او زمانا واما الخسوف الواحد بالقياس الى اهل بلدين يكون الشمس تحت افقهما فلا
يمكن ان يختلف في شي مما ذكرنا ومن ظن ان اختلاف المنظر يجب ان يوثر في ان ينخسف القمر او لا ينخسف لانه يبعده او يقربه عن
مخروط الظل اخطا لان عندما يلحق القمر من اختلاف المنظر يلحق مركز دايرة الظل مثله ايضا والبعدها عن مركز الارض لعرانه
يوثر في زمان الخسوف لانه لو كان الحاسب ليدل على ان وسط الخسوف يكون بعد مضي ساعتين من الليل فيكون ارتفاعه
حينئذ معلوما بالالة يوجد اقل من الارتفاع الحقيقي فيكون الماضي من الليل بحسب الوجد اقل منه بحسب الحساب والكثرة يبلغ ثلث
خمس ساعة لان اكثر اختلاف المنظر اذا كان عند الافق يبلغ قريب درجة وفي جهة المغرب يزيد في الزمان بخلاف ما ذكرنا لانه
يكون بالمرئي البعد من نصف النهار وينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر عند الموضع المرئي للشمس على عرضه المعدل باختلاف
المنظر في العرض في وقت الاجتماع المرئي اعني المعدل باختلاف المنظر في الطول اقل من نصف قطري مجموع النيرين حتى يقع الكسوف
فانه ساوا ماسا ولم ينكسف الشمس وان كان اكثر منهما فبالاولى وان كان اقل منهما يقع الكسوف بعد ذلك وانصاف قطران
قطر النيرين اما ان يتساويا في المنظر او يختلفا فعلى الاول فالعرض المرئي الذي هو اقل من نصف القطرين اما ان يكون
مساويا لنصف قطر الشمس فينكسف اقل من النصف او اقل فينكسف اكثر منه وان لم يبق العرض المرئي انكسف كلها
ولا يكون لها مكث وعلى الثاني ان كان قطر الشمس اعظم في الرؤية من قطر القمر فالعرض المرئي المذكور ان كان اكثر من
نصف قطرهما وكذا ان كان مساويا له انكسف منها اقل من نصفها بقدر زيادة نصف قطرها على نصف قطر القمر وان كان
اقل منه وكان مساويا لفضل نصف قطر الشمس على نصف قطر القمر وقع كسوف داخل محيط دايرة الشمس ويبقى حلقة نورانية
حواليه السكل وان لم يبق للقمر عرض مرئي البتة في وسط زمان الكسوف صارت الحلقة مستوية حول جرم القمر واستدارتها
متساوية وان كان بين مركزيهما صارت الحلقة اتحالها بالاية ولا استدارتها تامة ويكون غلظ النور فيها في الجانب الذي
خلاف جهة العرض وان كان قطر القمر في الرؤية اعظم من قطر الشمس فالمرئي المذكور ان كان مساويا لنصف قطر القمر
انكسف منها نصفها لمرور محيط القمر بمركز الشمس وان كان اكثر منه انكسف منها اقل من النصف وان كان اقل منه وكان
مساويا لفضل نصف قطر القمر على نصف قطر الشمس انكسف كلها ولم يكن لها مكث وان كان اقل من الفضل انكسف
مكث بحسب ذلك وغايته ان لا يبقى القمر في وسط زمان الكسوف عرض مرئي البتة وهي بقدر ما يقطع القمر سبقه فضل قطره
على قطر الشمس وهو اربع دقايق وكسر غالبا والقمر يقطعها في عشر ساعة فهذا غاية مكث كسوف الشمس وينبغي ان لا يوضع
المذكور في الفرض الثالث ليسهل تصورها كما صورنا في الخسوف بعد ان يجعل دايرة الظل مكان الشمس والقمر بحاله
ويقاس عليه اوضاع القمر الاول والاخير وانما امكنت جميع الاوضاع لان قطر الشمس من تسع وعشرين دقيقة الى
ست وثلثين واذا كان من جميع المحتملات تساويا في النظر في بعض الاوضاع ويكون راس مخروط ظل القمر على البصر والكسوف
تاما بلا مكث ولم يكن قطر الشمس اعظم ويكون راس المخروط اعلى من الابصار والكسوف ذا حلقة نورانية او اصغر ويكون راس
المخروط اسفل من سطح الارض ويكون الكسوف تاما ذا مكث لان مخروط الظل لا يتم ليستوفي مخروط البصر في داخله لكونه اعظم
منه فيقع الابصار في داخل الظل فاطعه لمخروط على هذا يلزم جميع الاوضاع المذكورة وغاية زمان الكسوف الشمس الكامل
ساعتان وثلث وهو بالتقريب متى كان القمر في الاوج ولا اختلاف في الادوار لان القمر يسير فيقطع ستة في حدادها بوتر
قطر النيرين ومن ارسم وغاية زمان كسوفها عند كون القمر في حضيض التدوير ساعة وخمس دقيقة لان مجموع قطر النيرين



الفصل الرابع في ازمان ما بين الخسوفين والكسوفين

في مثل شكل العمقين على هذا الكسوف من جانبي العمق للكون ما بين الجانبين عند البعد مستويا بثلثين درجة وكذلك يمكن كسوفان على طرفي خمسة اشهر اخرهما بعد الراس واولاهما قبل الذنب او على سبعة اشهر اخرهما قبل الذنب واولاهما بعد الراس في الاول ان اقل تميز اللذين يمتنع الكسوف فيه ما بين درجة ولم يتعين درجة والشمس في حال منطقها بوجه خمسين درجة فامكان كسوفين على طرفي خمسة اشهر يكون اكثر واما الشيخ فلان الشمس لو كانت في الاجتماع الاول قبل الذنب على طرف الحد وقدار الكسف واذا تحركت في سبعة اشهر مائتين وخمسين درجة تجاوزت عن الراس بسبع درجات لو كان الكسف لكنه في هذا المثل قد تحركت احدى عشر درجة فكون البعد بين الراس والشمس على احدى عشر درجة والشمس لعدم تحقق حد الكسوف فلهذا امكن كسوفان على طرفي سبعة اشهر والثاني على طرفي ستة اشهر فلا اشتباه في امكانه ولا في امكان وقوع كسوفين في كسوف من الكسفات او حقيقتان مشتوالية بهذا والبعد ان وجدنا ذلك في المقادير المذكورة من الامثلة دليس هاهنا موضع تصحيح الاعمال بل هو مكان نعوير البنية وهذا القدر يكفي فيه واذا عرفت ذلك فاعلم ان الطلموس انما اعتبر في حدود الخسوف قوسا من دائرة مائلة على المائل وفي الكسوف قوسا من دائرة مائلة على البروج لوقيه ومن المعلوم انها تكون عند قوس هي اقصر قسي تقع بين محيط الكاسف وبين الدائرة التي يتحرك عليها جرم المنكسف وكاسف القمر هو الظل فحدود الخسوف تكون من الدوائر المارة بمركز الظل القائمة على المائل التي يتحرك عليها مركز القمر وكاسف الشمس هو القمر فحدود الكسوف من العرض المار بمركز القائمة على البروج التي يتحرك عليها مركز الشمس وأما الخاتمة ففي فوائد متفرقة

منها انهم اختلفوا في انوار الكواكب والاشبه انها ذاتية والا لظهرت فيها اشكال البدرية والهلالية لاجل البعد والقرب من الشمس لو كان نورها منها كما في القمر فان قيل هذا انما يصح في الكواكب التي تحت الشمس واما العلوية فلا يجب ذلك لكونها فوق الشمس فيكون الوجه الذي الينا هو الذي بعينه الى الشمس فلا يعرض لها المحاق ولا الاهلال والزيادة والنقصان لا يقال لو كان كذلك لرأيتم فيها في المقابلات اذا كانت على قطر الشمس المنطقة كانت على سمت الراس ولم يكن الشمس حائلا بينها ولا مقارنة لم يكن الوجه المقابل منها للشمس هو الوجه المقابل منا الينا بل بعض ذلك فكان من الواجب ان يختلف حالها في الزيادة والنقصان ويرى هلالا ونصف دايرة وما يليها فان قيل انما لا يرى كذلك لان الكوكب صغير الجرم في النظر فاذا صار هلالا اختفى طرفاه ويظهر من البعد المتقابل مستديرا قلنا لو كان كذلك لرأي الكوكب في قرب الشمس اصغر منه في بعد فان قيل احد الكواكب عند الشمس هو نقطة بكثافة الضوء قلنا انما كان من الثوابت دائما فالكوكب القريب منه هلاليا ونحوه دائما وان كان في التحرك لزم منه ما لزم من الشمس والفرق بان العلوية والثوابت يستنير معظم المرئي منها لقربها من الشمس لكونها تحتها فلا لكن يرى مستديرا بخلاف القمر فانه لا يستنير معظم المرئي لكونه فوقه فلا كل يرى مختلف الاشكال مع انه ضعيف منتقض بالزهرة وعطارد اذ لا يريان هلالين عند قرب الشمس وان كان فوقها عند الاكثر ومنها انهم اختلفوا في انه هل للكواكب لون ام لا كما ان المظهر ذلك مثل كمودة زحل ودرية المشتري والزهرة وحمرة المريخ وصفرة عطارد وفي الشمس خلاف واما القمر فلونه ظلام في الخسوف وقول من قال السموات شفافة فلكان يحجب ربما بين القمر عند الاجتماع على لونه الخاص مدفوع بما تقدم من القول بين ردية في الخسوف دون ردية في المحاق ومنها انه كما ان جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه لصقالته كذلك جرم الارض يقبل ضوءها لكثافتها وينعكس عنها لصقالتها لان الماء المحيط بالارض

اكرٍ

اكرة وصار معها كالكرة واحدة فعلى هذا لو فرضنا محاطا على سطح جرم القمر يكون للارض بالعكس اليه مثل القمر بالعكس الينا ويحركه الجو الى الارض يحمل اليه ان الارض متحركة حوله ويشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرهما من جميع ما ذكرنا الا انه اذا كان لنا بدر يكون له محاق وبالعكس اعني اذا كان له بدر كان لنا محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف لوقوع الشعاع بعينه داخل مخروط ظل الارض ومنعها اياه من وقوعها على المستنير من الارض والى شعاعه واذا كان لنا كسوف يكون له خسوف لوقوع الشعاع بعينه داخل مخروط ظل القمر ومنعه اياه من ان يقع على الارض الا ان خسوفه لا يكون دائما مكث كثيرا لان وجه بعض الارض ماء وبعضه يابس فلا ينعكس النور عنه بالتساوي وكان يكون على القمر المحوي على وجه الارض حكمه وهذا الفرض وان كان محالا انما تصور هذا الاوصاف يكون يعد الذهن حتى يقدر على تخييل اي وضع اراد ويخيل احكام ذلك الوضع كما هي ومنها انه اذا كان الكسوف غير تام وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج من الشمس النافذ في ثقب ضيق مستدير الى سطح مواز مقابل للثقب يكون على شكل الهلال ايضا لا على صورة القمر وقد الخسف بعضه ولا في اوايل الشهر واواخره بان المستنير فيه مع الاحوال الثلثة على صورة الهلال اذا الوقوف في الثقب المذكور بعينه الى السطح المذكور هلاليا بل مستديرا وان كان الثقب واسعا والسطح الذي يقع عليه الضوء موازيا لسطح الثقب كان الضوء الخارج من النيرين وقت انها على هيئة اشكال الثقوب اعني مستديرا ان كان الثقب الواسع مستديرا ومربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من الاشكال وشبهه على سبيل الاجمال انك قد علمت ما سبق من القول ان مخارج الهلال المستنير من الشمس من دائرة ردتها ونقع من دائرة رؤية القمر وانها متساويان تقريبا وتساويان للعظيمين المنوصتين عليهما كذلك ملتوفيهما ما وتبين انها او النقاوت ملتوفيهما ليس مما ادرك فيما نحن فيه ولا يخفى انه يخرج من كل نقطة من هلال الشمس ضوء مخروطي راسه تلك النقطة وقاعدته الثقب وانه اذا الى السطح المواز كانت له قاعدة ضوء مستدير يجمع فيه اضواء مستديرة متساوية مراكزها متعددة لا يتميز احدها عن الباقية ولانه يخرج الى كل نقطة من سطح الثقب مخروط قاعدته هلال الشمس وراسه تلك النقطة من الثقب ولكن مركزه ومحيطه يتشكلان محروطيان المحدب منها يماس الشمس والمقعر القمر فيكون سهما الخطين الخارجين من مركزي النيرين الى راسها وهو مركز الثقب وانه اذا امتد الى السطح الموازي حدث مخروط مقابل للاول محدبه متصل بمحدب الاول لكونهما جميعا من الخطوط الشعاعية الخارجة من محدب هلال الشمس ومقعره بمقعره لكونهما جميعا من الاشعة الخارجة من مقعر هلال الشمس وقاعدته ضوء هلالي شبيه بهلال الشمس اذ محيطه قوس من دائرتين متساويتين لان المفروض في النيرين كذلك ويكون البعدين من مركزي العظيمين ومماثلا بين في السطح او للبعدين مركزي النيرين ان كان سطح الثقب موازيا السطح الموازي وسطحا جرم الشمس وكذا خطا هذا الخط الذي لان خط الهلال يقدر بانه من مركزي القوسين فيما متساويان وبالجملة لا فرق بين الهلالين الا في الوضع لان حدبة احدهما في ضد جهة حدبة الاخر حتى اذا كان حدبة هلال الشمس الى الجنوب كان حدبة هذا الى الشمال واذا كان كذلك فمجموع ما يجتمع في السطح الموازي مضيئه متشابه ومتراصة متداخلة لا يتميز احدها من الباقية فالحاصل ان الضوء في السطح الموازي مركب من دوايرتين هي متراصة ومن اهلة كذلك ومحيط مركب من اجزاء المحيطات الدوائر المتصلة ومن اجزاء محيطات الاهلة المحيط بالاهلة وليس تركب ذلك الا حروفا اصلا او دون الا بفطها الاضواء المجتمعة حولها فلهذا يرى محدب هلال الضوء مستديرا واما المقعر فمقعول لا يخفى بعد تصور ما سبق ان اجزاء هلال الضوء هو الذي الشمس محروط نقط على طرف قطر الثقب مما يلي الجنوب ولان اقرب دوائر الضوء الى هذا الهلال وهي التي مراكزها على مقعر محيط هلال الضوء الذي راس محروط مركز الثقب ولنسمه الهلال الاول وذلك لان رؤوس محروطات تلك الدوائر هي على مقعر هلال الشمس وقد علمت ان الخطوط الخارجة من تلك النقط الى مركز الثقب التي هي قاعدات محروطات يصل الى مقعر الهلال الاول فيكون مراكز تلك الدوائر عليه ولان البعد دائر الضوء هي التي مراكزها على محدبه ولان البعد الاهلة هو الذي راس محروطه الطرف الاخر من قطر الثقب ولان البعد معبر كالهلال الاول والاجزاء المساوي للبعدين مركزيها الاهلة ونصف قطر

الهوا

وكرى المعوقين

الدواير المضيه قرب الثقب من السطح الموازي او بعد كل ذلك ليظهر في الشكل المرسوم لذلك واذا عرفت ذلك فاعلم ان البعدين
ساوي نصف قطر كل منهما اذا كان نسبة قطر الشمس كنسبة البعد الذي بين السطحين والثقب الى البعد الذي بين الثقب والشمس لان
المثلثات المتشابهة من الخطوط الشعاعية واقتصاف تساوي النسبة بين اضلاعها تساويهما واذا تساوي البعدين المعوقين
نصف قطر بما فيكون مركز المعوق الاول على محيط المعوق الثاني فاول دواير الضوء التي مراكزها على المعوق الاول لا تملأ داخل المعوق
الثاني ضوا لان المرسومة على منتصف الاول يماس منتصف الثاني لتساوي نصفي قطري المعوقين والدواير المضيه اذا ادركت ملأت
شيء من بلاغ الدايرة داخل المعوق الثاني واما المرسومة على النقط البواقي من الاول فيقطع كل منها المعوق الثاني على نقطتين [illegible]
منتصفه ولا تصل الى طرفه ان كانت دايرة الضوء مرسومة على طرف المعوق الاول ويكون ما يقع من [illegible] الدايرتين في داخل المعوق الثاني اعظم
من الاجزاء الواقعة من دواير الضواير ويكون اجزاء الدواير الباقية الواقعة فيه ما قرب منها من الدايرتين المنتظمتين اعظم مما بعد [illegible]
وكونها ان اقرب دواير الضوء من المعوق الثاني الا على داخله الضوء من المعوق الثاني فاطلق بالعدها وما كان ذلك كذلك وكانت الاضواء
الكثيرة المجتمعة عند منتصف المعوق الثاني لتقاطع الدواير المضيه جميعها هناك بنرق وبعض الزاوية التي دونه من تقاطع الدايرتين المنتظمتين
هناك صار تغيير الضوء تقوم اشتدادا في الحس وهو متصل باشتداده محاذيه فلهذا لا يكون شكل الضوء والنسبة على ما ذكرنا ههنا ايضا واما ان
كانت النسبة اصغر مما ذكرنا وذلك بان يزيد البعد بين السطحين والثقب كان ما بين المركزين اصغر من نصف القطر وكان مركز المعوق الاول
داخل المعوق الثاني ويقع من الدواير المضيه في داخل المعوق الثاني اجزاء اقل مما وقع فيه اولا وكان التغيير الذي في الضوء اكثر واشد
انكاشا وذلك لان الخط الواصل بين طرفي المعوق الاول ومركزه يكون اطول من الواصل بين طرفي المعوقين لكونه اطول من الواصل
بين منتصفيها المساوي للواصل بين طرفيهما واذا كان كذلك فدايرة الضوء المرسومة على طرف الاول يبعد الطرف الثاني [illegible]
الواصل بين الطرفين لكونه اطول من بين المعوقين فاما بين هذا الآن وصل خط بين طرف الاول ومنتصفه لكون زاوية المنتصف
اعظم من زاوية الطرف ولهذا الامر عن منتصف الثاني بل فوقه واذا ذلك فيكون الاجزاء الواقعة داخل المعوق الثاني من تلك الدواير
كل واحد منها اصغر من نظيره من الدواير المارة بمنتصف الثاني ولذلك يكون هذا التغيير اشد من التغيير الاول واما ان كانت
النسبة اعظم وذلك بان ينقص البعد بين السطح والثقب كان ما بين المركزين اعظم من نصف القطر وكان مركز المعوق الاول في
وسط الهلال الثاني فيقع من الدواير المضيه في داخل المعوق الثاني اجزاء اكثر مما وقع اولا وكان التغيير الذي في الضوء اقل
لكون الخط الواصل بين طرف الاول ومركزه حينئذ اقصر من الواصل بين طرفي المعوقين [illegible] واذا كان كذلك فدواير الضوء المرسومة
على طرف الاول يبعد الطرف الثاني يقطع الخط المذكور فيقطع تحت مركزه والامر عن منتصف الثاني بل تحته فلهذا تكون الاجزاء الواقعة
داخل المعوق الثاني اكثر والتغيير فيه من الاول ثم ان كانت زيادة البعد والقرب يسيرة لم تظهر الزيادة والنقصان في التغيير للحس وان
كانت كثيرة ظهرت للحس وان كانت كثيرة ظهر للحس وقد دل تشابه المثلثات كما اشرنا اليه على انه اذا كانت النسبة
اعظم من النسبة عشر مرات بقي ما بين المركزين عشرة اضعاف نصف قطر ويميل داخل المعوق الثاني بالضوء ولم يبق من تغويره
الا والمكسي لم يقر عند الحس وان كانت النسبة اعظم ايضا كانت اشد استدارة فيتبين مما ذكرنا ان النسبة اذا لم تكن اعظم
من النسبة كان الضوء هلاليا وان كانت النسبة باضعاف من عشرة امثالها كان الضوء مستديرا وسنبين ان شاء الله تعالى
في الابعاد والاجرام ان بعد الشمس من الارض كبعد القمر منها ثماني عشرة مرة وكسر لان قطريهما كذلك وسنبين ايضا
قطر جرم القمر وهو بمقدار الشكل بقطر ٩٠ امثاله وان عشر من البعدين بين السطح والثقب المذكور وكان بعد الثقب من الشمس قطرها
جرمها بما فيه عشر من البعدين بين السطح والثقب المذكورين كانت نسبة بعد هذا السطح من هذا الثقب الى الطلوع من اخر كسر قطرها
الثقب الى قطر القمر وعند ذلك يجب ان لا يظهر ضوء القمر على السطح هلاليا لكنه لا يظهر لخفائه لان ضوء القمر وهو هلالي الشكل
ضعيف مكسوف اذا خرج من ثقب في غاية الصغر لان قطر ثقبه اذا كان ٩٠ امثالها فيه عشر من قطر ثقب الشمس كان السطح على
منها مشابه واربعة وعشرين من سطح ثقب الشمس لان نسبة سطح كل دايرتين كنسبة مربع قطريهما على ما بين في الاصول واذا
كان قطر ثقب الشمس عرض شعيرة كان الخارج منه مما بين في واربعة وعشرين جزءا من جميع السطح في اربع محسوس لا
يكون ثم الا النقطة واذا كان كذلك فقوبل القمر وهو هلالي الشكل بالثقب الذي له للشمس ظهر ضوؤه مستديرا لان قطره بما فيه

عشرة قبل قطر الثقب الذي كان يجب ان يظهر ضوء القمر منه هلاليا وقد تبين مما ذكرنا ان كل جرم مضيء اذا خرج بسبب قطره
ليس باصغر من عشرة اضعاف قطر الثقب الذي يظهر ضوؤه منه هلاليا فان الضوء اذا حصل في السطح الذي كان يظهر
عليه الضوء هلاليا ظهر مستديرا فاذا ظهر بعد السطح عن الثقب كان اشد استدارة لان الضوء يضعف بالبعد واول
ما يضعف منه دوايره وحواشيه ولو كان ضوء جرم القمر هلاليا لصار بالبعد مستديرا فكيف مع ملاحظة النور مستديرا وقد
اعطينا السبب في جميع ما ذكرناه من الاحكام وبالجملة السطح ان الثقوب منها ومن هذا الشكل تصور بعض ما ذكرناه والله اعلم

الباب الثالث في الظلمات وما يلحقها من الظواهر والاختفاءات القمرية
وفيه فصلان الفصل الاول في الظلمات وفيه رسوم الافلاك

الحاملة المراكز والمدارات وكل واحد منهما اربعة اقسام مختلفة اثنان منها متساويان
متساويان واثنان منها مختلفان متساويان فيما بينهما تامات والعظمى من ذلك مبادي
تلك الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد نظرا الى ان بعض مراكز الحوامل اختلاف ابعاد الكواكب
عن الارض ومنهم من اعتبر اختلاف نظرا الى ان الحامل والتدوير لم يكن فالاولى مبادي
الاول والثالث منها على الوايين حيث الابعد والاقرب والحصتان لكونها الابعاد
البعيدة والقريبة من مركز العالم والمواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطاؤها
ومبادي الثاني والرابع اما الحصتان الاولى ففي فلك التدوير حيث يتساوي الحطان الخارجان
من مركزي العالم والحامل اليه وفي فلك التدوير حيث يتقاطع محيط التدوير والحامل للكوكب
الواسطة بين الذروة والحضيض اعني البعدين المختلفين في التدوير نصف قطر الحامل
كانه واسطة بين البعدين المختلفين في الحامل وذهب بعض المحققين الى ان نقطة التقاطع
بين محيط التدوير ومحيط دايرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل بينه وبين
مركز التدوير اذا البعد الاوسط في التدوير بالنسبة الى مركز العالم هو بعد متساو
لبعد مركز التدوير عنه لكون هذا البعد نصف مجموع بعدي الذروة والحضيض عن
مركز العالم كما في الحامل المركز وكان اصل الصناعة انهم يعتبروا هذا وان كان
اقرب وانسب باعتبار الابعاد عن مركز الارض للعلم بانه [illegible] من نقطة الى اخرى
مع كل ان واما في الحامل فهو ملك الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز العالم
العالم على القطر المار بالمراكز وفي فلك التدوير حيث يماس محيط الحامل من مركز العالم وخطا التماس وان كانا يتغيران بحسب البعد والقرب
من مركز العالم لكن هذا التغير قليل يكتفى من تغير تقاطع التدوير ودايرة مرسومة على مركز العالم ببعد مركزه فلهذا لا يلزم من عدم اعتبار
ذلك اعتبار ما [illegible] ان الحركة تخالف عن ذلك ايضا فان البعد الاوسط بحسب السير في فلك التدوير وهو نقطة التماس بينه وبين
الخط الخارج من مركز الحامل اليه فالنطاق الاول وهو ما يصل اليه الكوكب بعد مجاوزته الاوج او الذروة والثاني والثالث والرابع على
توالي حركته ومعاد ربما يوجد في كتب العمل واذا عرفت ذلك فاعلم انه يزداد لبعد الكوكب بما علا من الارض ما دام في الثالث والرابع
من النطاقات التعديلية وهو صاعد وتقال انه مستقل في الباقيين هابط ويقال انه منحط وتعالى ابدا من سمت الراس وكونه
في النصف الشرقي وغيره كل ذلك على ما تقدم شرحه واعلم ايضا انه واذا يكون الكوكب زايدا في التعديل ان يكون تعديله
الى ان يزيد وذلك عند كونه في النطاق الاول والثالث من النطاقات المسيرة وعلى العكس الا كان في الباقيين
ومعنى الزيادة ان يزيد نسبة على سير الوسط وان انقص عنه وهو ناقص السير وللنير في الزيادة والنقصان حال ان
لا يتجاوزان عنه وكذا المتحيرة في الزيادة واما في النقصان فلتجاوزها النطاقات في الاودية عند المقابلتين ومن الحساب ان
يزاد التعديل على الوسط او الى حصة وبعكسه عكسه ومن المعلوم ان يقرب من الارض وان يبعد فهو ناقص عنه وفي

وفي النور ان نور النور وضوء جرم القمر يكون بسبب الزيادة في الجرم لانه اذا كان اعظم كان نوره كان اكثر واما في القمر
فيكون بسبب بعده من الشمس سواء كان زيادة في الجرم او لا ومن المحل والعلة ان يوجد التعديل من السطح الى من فوق
الى اسفل وان اخذ من الذاهب من اسفل الى فوق فهو ما فيه **الفصل الثاني في احوال الظهور**
والاختفاء والقرانات ظهور الكواكب واختفاؤه هو خروجه من تحت شعاع الشمس ودخوله فيه والكلام في العلوية ظهور
في المشرق واختفاء في المغرب على ما علم ولكل من السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك ثم الشرقي
ان يرى الكوكب قبل طلوع الشمس اذا لم يزد البعد بينهما على ستين او سبعين على اختلاف الراصدين والغربي ان
يرى بعد غروبها والبعد على ما قلنا وليس ظهور الكوكب في المشرق غدوة هو تشريقه وفي المغرب عشية تغريبه على
ما قيل اذ لا ظهور للعلوية في المغرب وارد ان علاوة بان معا في الصورة خلافه نعم لو اريد بظهور الكوكب رؤيته
كما ذهبنا اليه لا خروجه من تحت الشعاع على ما هو المصطلح صح وان احتاج الى التقييد بالبعد كما قلنا واعلم
ان التشريق والتغريب كليهما للعلوية عند استقامتها اما التغريب فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق فبعد
التجاوز عنها واما السفليان فانما تشريقهما في الرجعة وانتهاؤه في الاستقامة وتغريبهما بالعكس وليعتبر هذا الجملة
معقول لما كانت الشمس اسرع حركة من العلوية فاذا قارنت احدها وهو في الذروة لا محالة كما سبق تسبقه
ويطلع الكوكب قبلها الا انه اذا كان البعد بينهما قليلا يختفي بشعاع الشمس فلا يرى في اول النهار طالعا فاذا صار
البعد بين الشمس وبين كل منها مقدارا مخصوصا يسمى قوس الظهور ظهر اي يرى في ناحية المشرق اول النهار ويكون
مشرقا الى ان يبعد عن الشمس اكثر من عشرين درجة عند الاقلين ومن ستين عند الاكثرين والابعد في اسم
التشريق ويكون وقت طلوعه من اول الليل الى ان صار البعد بينه وبين الشمس نصف الفلك اعني مائة
وثمانين درجة فيكون في مقابلة الشمس فمنه وحين الحد لا ون ويبقى وقت طلوعه في اواخر النهار ويرى بعد غروب الشمس في
ناحية المشرق ويكون وقت غروبه اواخر الليل وهكذا تتقارب منه الشمس الى ان يبقى البعد بينه وبين الشمس
سبعين او ستين درجة ويكون وقت طلوعه بعد ما مضى من النهار [illegible] ثم يرى في اواخر النهار من المغرب وهكذا يكون في
ابتداء غروبه ويسمى هكذا مغربا ويقرب الشمس منه الى ان يبقى البعد بينهما بمقدار مخصوص يسمى قوس الخفاء فيختفي في
شعاع الشمس ولا يرى ثم يقرب منه الى ان يقارنه ويصل الى وسط شعاعه ثم ايضا يبعد عنه الشمس الى ان يبعد بقدر ما الى
ان يخرج الكوكب من تحت الشعاع ويرى مرة اخرى في ناحية المشرق غدوة كما كان اولا واما القمر فهو اسرع
سيرا من الشمس فلا رجوع له فلذلك يلحق الشمس فيختفي في المشرق غدوة ويكون ما فيظهر في المغرب عشية واما
السفليان اذا قارنا الشمس في الذروة سبقاها لكون مركز التدوير مع وسط الشمس فيطلعان بعد طلوعها ولا يظهران
بعد غروبها لشعاع الى ان يبعد عنها بمقدار قوس الرؤية ثم يتزايد بعدهما عنها الى ان يصلا الى النطاق الاعظم اعني غاية بعدهما
عنه وهو يجب بالعرضية نصف قطر التدوير ثم يتناقص البعد الى ان يقربا منها بمقدار قوس الخفاء ثم ابتدأ التناقص
الى ان يتقارنا وهما في الحضيض ثم سبقاه عنها ويصيران غربيا في الجهة الاولى شاهد ما مر من نهاية قوس الرؤية بعد التجاوز
عن الذروة الى بداية قوس الخفاء قبل الوصول الى الحضيض يظهران بالعشيات مغربين ومن هذه البداية الى نهاية
قوس الرؤية بعد التجاوز عن الحضيض يختفيان بالعشيات راجعين ولولا رجوعهما لكان زمان اختفائهما اكثر من
المضبوط من هذه النهاية الى بداية قوس الخفاء وقبل الوصول الى الذروة يظهران بالغدوات مشرقين ومن
هذه البداية الى النهاية الاولى يختفيان بالغدوات مستقيمين فاذن السفليان مغربين في نصف الدور مشرقين

في النصف الاخر على ما قيل من انهما كذلك بخلاف العلوية لان المختفي لا يكون مشرقا ولا مغربا لان التشريق والتغريب من مقارنة
ظهور الكوكب اعني رؤيته لا من مقارنة خفائه نعم ان اريد انهما بعد الظهور اما مشرقان او مغربان بخلاف العلوية لان الشمس في
الى الحضيض وجاوزها بخلاف السفليين فانهما يسبقان الشمس ويلحقانها واما على سبيل التفصيل فاعلم انه قد يعرض طلوعات
الكواكب وغروباتها وخصوصا للثوابت اسماء معينة وبعضها اسم ظاهري اما الحقيقي فالطلوع بالغدوات منها بعد
ان يطلع الكوكب عند طلوع الشمس والغروب بالغدوات ان يغرب عند طلوعها والطلوع بالعشيات ان يطلع عند غروبها
واما الظاهري فالطلوع بالغدوات منها ان يظهر الكوكب طالعا او وصل طلوع الشمس والغروب بالغدوات ان يظهر غاربا
اولا قبل طلوعها والطلوع بالعشيات ان يظهر طالعا اول البعد غروبها والغروب بالعشيات ان يظهر غاربا اول البعد غروبها واذا
عرفت ذلك فاعلم ان طلوعات الثوابت وغروباتها الظاهرة تكون بالغدوات بعد الحقيقية وبالعشيات قبلها ولكل كوكب منها على دائرة
البروج فانه يحدث بعد اول طلوعه الظاهر بالغدوات بنصف سنة غروبا ظاهرا بالغدوات وان كان شماليا عن معدل النهار فيحدث
ذلك في زمان اكثر وان كان جنوبيا عنه فبالعكس وهذا انما يكون في المساكن الشمالية واما في الجنوبية فيكون بالعكس في ذلك
وذلك فيما ياتي بعد من ذكر الشمال والجنوب وهكذا احدث كل منها طلوع العشيات الظاهرة غروب العشيات الظاهر في نصف سنة ان
كان على دائرة البروج وان كان شماليا فيه في اكثر وان كان جنوبيا فحدثه في اقل لسهمين منه وكذا ان كان [illegible] كان خط الاستواء
يحدث عندهم كل كوكب من طلوع الغدوات الى غروبها الشبيه به في مدة متساوية كان الكوكب شماليا او جنوبيا وذلك لان وضع الكل عندهم
بحيث يكون الكواكب التي معنا تغيب معا وبالعكس ولها الطلوع والغروب معا فان طلوعه مع الشمس يكون في كل عام بالمغرب مرة وكذا غروبه
واحد بطلوعه مع الشمس الصباحي الحق وكذلك في غروبه الصباحي ولكل كوكب منها يحدث من طلوع الغدوات الحق طلوع العشيات الحق في قريب من
نصف سنة ومن غروب العشيات الحق غروب الغدوات الحق في مثله ايضا ولكل منها فانه يصير من الطلوع الصباحي الى الطلوع المسائي في
ستة اشهر ولكل منها فان طلوعه وغروبه الصباحيين يكون بعد امثالها ستة اي الطلوع الصباحي بعد الطلوع الصباحي وكذا الغروب
ولكل منها على ارباع البروج فانه يصير من طلوع الصباحي الى الطلوع المسائي ومنه الى غروبه الصباحي ومنه الى غروبه المسائي ومنه
الى الطلوع الصباحي لكنه من طلوعه الصباحي الى طلوعه المسائي في ستة اشهر ويرى في هذا الزمان طالعا ولا غاربا ويكون ظاهرا اجل
الليل ومن غروبه الصباحي الى غروبه المسائي في ستة اشهر ويرى في هذا الزمان غاربا ومن غروبه المسائي الى طلوعه الصباحي في شهر
واحد ويكون في هذا الزمان خفيا وبلغ الحكماء لظهور الثوابت وخفائها لا سيما لصور ما على المنطقة التي وان من قوس تقف فيه
سمي منها فلم احتج لذلك او طولوقس في الطلوع والغروب ولا يحتاج اليه الا حافظ بما ذكرنا احوال البروج في الظهور والخفاء فان البرج الذي
فيه الشمس يكون ابدا خفيا ولا يظهر له طلوع ولا غروب والذي يقابله يكون الليل كله ظاهرا ولا يكون ايضا طلوعه ظاهرا ولا غروبه
واما البرج الذي يتقدم الشمس يرى طالعا بالغدوات والذي يتلوها يرى غاربا بالعشيات والذي يرى كل ليلة من البروج عند غروب
الشمس الى طلوعها احد عشر برجا [illegible] منه يتقدم طلوعها [illegible] في الليل [illegible] بعد دخوله واذا عرفت ما عرفت فاعلم
ان قوس الظهور وكذا قوس الخفاء اعني قوس اول رؤيته بعد ان كان مختفيا في شعاع الشمس او اول اختفائه في شعاعها بعد ما
كان مرئيا هي ما يحصره قوس انحطاط الشمس مما بين مركزها والافق من دائرة الارتفاع للشمس وما ذكرناه اولا هو البعد بين الكوكب والشمس
من دائرة البروج هو بطريق التجوز وهما اي قوسي الظهور والخفاء مختلفان لاسباب احدها صغر الكوكب وكبره فانه
للاكبر يكون اصغر من قوس للاصغر اعني ان البعد بينه وبين الشمس في ابتداء الظهور والخفاء يكون اقل من البعد بين كوكب اصغر
منه وبين الشمس في مثل تلك الحالة ولذلك يكون اختفاؤه ابطاء والظهور اسرع وثانيها كثرة الضوء وقلته ويبين
ذلك الجرم وضوءه فيدخل في الاول فان المثلين من مقدار الجرم المختلفين في قدر الضوء يكون الاضوء بقوس اصغر من قوس ما هو اقل
ضوءا وثالثها [illegible] الكوكب من مركز الارض وبعيد عنه فان الاقرب منه يكون قوس رؤيته اصغر منها حين يكون البعد منه وليس
ذلك لعظم جرمه فقط فيكون داخلا في الاول بل لان الاقرب من البصر اصدق رؤية من الابعد منه وان [illegible] قدر زاوية الرؤية والضوء
لان البصر يالف المبصرات القريبة اكثر من الفه البعيدة وادراك المالوف اسرع ورابعها بعد الكوكب عن دائرة ارتفاع الشمس [illegible] منها

فان القرب منها يكون رويته ابطا من رويته لو بعد وان قرب وما قدروا ومنوا ولعدا من بالارض وخامسها سرعة السير وبطوءه فان
سرعة السير للعلوية يكثر زمان احتفايها وللسفلية تقلله والبطوء بالعكس منهما وسادسها اختلاف جهات العروض فان
كل كوكب عرضه شمالي فانه في الافاق الشمالية يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وكل كوكب عرضه جنوبي فانه يطلع فيها بعد درجته ويغرب قبلها فان
كان بقرب اول السرطان او الجدي كان زمان تقدمه اياها بالطلوع مساويا لزمان تاخره عنها بالغروب والا اختلفا وفي الافاق الجنوبية
بالعكس واذا طلع قبل درجته يظهر اسرع وهو سبب لوجه اخر فان الكوكب اذا كان عرضه ثلث درجات يكون ارفع بالنسبة الى الشماليين
منه اذا كان في الجنوب على ذلك العرض واذا كان ارفع كان البعد عن البخار الغليظ واكثر مكثا فوق الارض في الهواء الصافي والبخار اللطيف
وكان ظهوره من جهة العرض اسرع ولهذا كان من الثوابت ما عرضه الشمالي كثير مثل النسر الواقع والسماك الرامح لا يختفي ابدا بل يرى
مقارنته مع الشمس بكرة في المشرق وعشية في المغرب وما عرضه الجنوبي كثير مثل سهيل يكون ظهوره قليلا واختفاؤه كثيرا اما النسر
الواقع فلان عرضه في الشمال اثنان وستون درجة فاذا كان موضعه في الثامن والعشرين من القوس كانت الدرجة التي يطلع معها
في عرض ستة وثلثين اعني وسط الاقليم الرابع هي السابعة عشر من العقرب ويغيب مع الدرجة الرابعة عشر من الدلو فاذا كانت
الشمس في الثامن والعشرين من القوس طلع الكوكب قبل طلوعها ويرى وغرب بعد غروبها ويرى واما سهيل فلان عرضه الجنوبي خمس وسبعون
درجة فاذا كان موضعه في الثامن والعشرين من الجوزاء طلع في الاقليم المذكور مع الدرجة التاسعة من السنبلة وغاب مع التاسعة عشر من
الحمل فاذا كانت الشمس فيما بين التاسعة عشر من الحمل والتاسعة من السنبلة لم يظهر طلوع سهيل وعدد به نهارا فلا يرى وذلك قريب من مائة واربعين
يوما وثامنها اختلاف مدة الطلوع والغروب بسبب ميل الافق واختلاف المطالع فان الكوكب اذا كان في اجزاء
يكون بعدها عن الشمس قليل المطالع مثل الحوت والحمل اللذين مطالع كل منهما في الاقليم الرابع نحو عشرين درجة فان الكوكب يبعد عن
الشمس بطيئا في المشرق وان كان طويل المغارب كالسنبلة والميزان فانه يبعد عنها في المغرب بطيئا واكثر المطالع الاسد والعقرب فان مطالع كل
منهما ثلثون درجة يكون بالعكس وكذا ما كان كثير المغارب كالدلو والثور وتاسعها صفاء الهواء وكدورته فان في البلاد
الكثيرة البخار يبطئ ظهوره وفي التي يكون هواؤها في اكثر الاوقات صافيا يسرع ظهوره وبهذا السبب لا اعتبار له وكثيرا ما يقع بهذا الاختلاف
في بقعة بعينها في وقتين وكذا لا اعتبار لحدة البصر وكلاله والمعرفة بالطلوع والغروب وعدمها لاختلافهما بحسب الاشخاص والاحوال باختلاف
الاشخاص ولا شيء من السيارات اسرع ظهورا من الزهرة اذا كانت راجعة وعرضها شماليا لانها حينئذ اكثر من غيرها لعظم جرمها
وكثرة ضوئها وعرضها اذا كانت راجعة بخلاف غيرها من السيارات وقد لا تختفي في الاقليم الرابع اذا رجعت في الحوت فيرى ليلة اجتماعها عشية
ثم بكرة لكثرة مغارب الحوت وكون الزهرة في حضيض التدوير وغاية عرضها الشمالي لكونها في العقدة ونحوه اذا … في السنبلة تسعة …
كثيرة قريبا من ستة عشر يوما لقلة مغارب السنبلة و… لكونها في الاوج وبطوءها عن الشمس … وقد كان
التباعد في الرجوع فانه يكون حركة الخاصة والمركز وكذا المريخ في كثرة مدة الخفاء اذا كان مستقيما … كما ذكرنا واما عطارد فانه لا يظهر
بالعشيات حوالي النقطة الخريفية وحدود اوجه ولا بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابلة اوجه وان كان في غاية البعد من الشمس
بالبعد الكسوفي ومتى ان يكون منبسطا على الخط المماس لفلك التدوير لكون مطالع الحمل اعني مغارب الميزان في الاقليم الرابع وما بعده قليلا ويكون
هذا البعد الكسوفي في الغروب اذا كان مساويا وفي الثور اذا كان صباحيا واما القمر فاذا كان صباحيا … القمر ففي اكثر الاوقات
يختفي ليلتين وقد يتفق ان لا يختفي الا ليلة واحدة وذلك اذا كان عرضه في الشمال وفي نهايته وكان سريع السير وفي اقرب البعدين من الارض
وفي البروج البطيئة الغروب كالحمل والحوت والثور والدلو وهذه الامور لا يكاد يتفق … وقت واحد الا انه يجب … الاغلب منها وقد يتفق
ان يختفي ثلث ليال وذلك اذا كان … الامور والاكثر بضد ما ذكرنا وقد … ظهور كوكب الغد الاول والمتحيرة وبعض
حسب يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها المسمى بقوس الرؤية ايضا للكواكب المذكورة اذا كانت على منطقة البروج
او قريبة من … خمسة عشر جزءا وللزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصفا والمذكورة في اول ظهورها بالغدوات
واخر رؤيتها بالعشيات سبعة اجزاء وللعطارد فيهما اثنا عشر جزءا واما في اول ظهورها بالعشيات واخر رؤيتها بالغدوات … اجزاء
وللعطارد وانما نقصت … لكونها … حضيض التدوير المقتضي لعظم جرمي والحدود المذكورة
لعطارد يكون … في البعد الاوسط وما يقرب منه واذا كان في حضيض … اقل اذا كان … ابعاده
وقد يحل رؤيته … عن الشمس غاية بعده ولا يرى كما تقدم وذلك لعظم التفاوت بين ابعاده واما قوس رؤية القمر فلم ينقل عن

لاوايل

لاوايل فيها شيء لا من اجلها ان تحديدها في القمر اصعب منها في باقي الكواكب لانه ينضاف فيه الى الاسباب المذكورة اختلاف
بعده من الشمس المقتضي لزيادة نور جرمه ونقصانه واختلاف منظره المقتضي لرؤيته في غير موضعه سيما عند الافق وثانيها انه
لما لم يكن لاهل الاسلام اهتمام برؤيته لاجل امر ديني ولا لاهل حساب الشهور لاجل الشهور القمرية من الاصطلاح … على ما يجيء بيانه
في موضعه ان شاء الله العزيز لم يذكروا فيها شيئا واما العرب فلما كانت مبادي شهورهم القمرية ماخوذة من الهلال ولذلك
يعدون الشهر من عشية ليلة الهلال فيجعلونها مع نهار صبيحتها يوما هو اول ايام الشهر وكذا يكون باقي الايام الى اخر
الشهر وهو … يرى فيها ثانيا هي اول الشهر الذي يتلوه ويؤكد ذلك ما ورد عن النبي صلعم في صيام رمضان صوموا لرؤيته
وافطروا لرؤيته يتوقف عندهم الشهر على رؤية الهلال ولما توقف عليها دعت الحاجة الى معرفة قوس رؤيته بان يعين له حد لا يمكن
فيه رؤيته من غير خطأ والمتاخرون ذكروا فيه كلاما مختلفا اكثره لا طائل تحته لعدم انضباطه ولما كان … الاوسط الذي يشتمل على …
الوجهان وهو انه اذا كان البعد بين النيرين في الاقليم الرابع اثنا عشر درجة من دور الفلك فانه يرى فلان الدائر من الفلك حتى يكون … الشمس
واحدا الا ان يكون ضياء الافق متشابها ولا النور الذي في الهلال متساويا لانه يرى ان القمر اذا … في الاقليم الرابع … الشمس
من درج فلك البروج اذا كان في الميزان فثماني عشرة درجة وان كان في الحمل فعشر درجات فيتساوى البعدان في المكث واختلف
الضياء في جرم القمر بقرب من الصيف وكذا اختلف الضياء في الافق لكون البعد بين الشمس والافق بقرب الحمل والميزان
اكثر منه بقرب السرطان والجدي والدائر فيهما اثنا عشر جزءا وذلك لتضايق اجزاء الدور في هذين الموضعين ولهذا امكن
ان يرى في اقل من اثني عشر درجة وذلك اذا كان في البروج السريعة الطلوع والغروب لكون الضوء اكثر لكون
البعد بين النيرين من اجزاء البروج اكثر … اكثر منهما وذلك اذا كان في البروج البطيئة الطلوع والغروب بقلة البعد
والضوء وسيما اذا انضاف الى الاول وهو كون البعد بين النيرين اكثر كون القمر سريع السير وكون الشمس بطيئة وغير
ذلك من الاسباب والى الثاني وهو كون البعد بينهما اقل اضداد ما ذكرنا ولذا قولهم اذا كان ارتفاع القمر وقت غروب الشمس
ثمانية اجزاء بشرط ان يكون بعد جرمه عن جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى يكون قد استنار مقدار صالح من جرمه بالنظر
او كان بين غروب الشمس وغروب القمر اربعة اخماس ساعة فانه يرى غير منضبط لما ذكرنا من العلة وليس على ما ذكرنا ما يدل على
من هذا القبيل وكيف يعول الاسباب الموجبة لرؤية الهلال منها ذاتية وهي عظم الجزء المستنير منه وتاخر زمان غيبته عن غيبة الشمس
وبعده عن الدائرة السمتية امالة بحركة الشمس ومنها عرضية ومنها اختلاف عروض البلدان وانكشاف الافق وصفاء
الهواء وحدة البصر ومعرفة درجة غروبه من الافق فاذن يجب على من حاول معرفة رؤية الهلال ان يعرف بعده من الشمس لاختلاف
المقدار المستنير منه باختلافه والدائر من الفلك لغروب القمر وهو الماكث من الليل لاختلاف مكثه الى حين غروبه بعد غروب الشمس
باختلافه واختلاف منظره لاختلافه في الاتصال … باختلاف بعده من الارض لان غاية اختلاف منظره في الاوج
جزء وربع دقائق وفي الحضيض جزء واربعون دقيقة … على الحدود التي … العمر من غير خطا … وزمان مكثه
وان كانا قد يختلفان مع اختلاف بعده من الشمس في الاقاليم بسبب العرض وجهته كما تقدم فلا حاجة اليهما وان ضممنا الى
ذكرنا بعض اعمال اهل العلم لان الملك معلوم من قبل الدائر واما قوس ارتفاعه فمستغنى عنها بقوس انحطاط الشمس عن الافق
وقت غروب القمر لان الهلال لا يرى الا مع غروب الشمس الا وقد بعد عن الشمس كثيرا فلذلك يكثر النور فيه ويكون بين الطهور … الافق
والكلام فيما هو اغمض من هذا فانه متى يرى وهو سريع فرؤيته عند الغروب ابين واظهر لازدياد ضيائه و… الطالع … الافق
وليس حاله وقت غروب الشمس كذلك ولهذا اعتبر الاوائل قوس الرؤية من انحطاط الشمس لا من ارتفاع الكواكب
كما اعتبرها المتاخرون و… في ذلك واذا تحقق ذلك فنقول قوس رؤية الهلال هي قوس من الدائرة السمتية
… الافق الغربي … الشمس … غروب

الغد

كان في قوس رؤية الكوكب لا انها ليست واحدة في القمر كما في الكواكب بل بحسب اختلاف النور الذي يرى فيه ليلة ليلة
وانما عرف بان القوس من معرفة الامور الذاتية الواجبة مراعاتها وكلها في معرفة الجزء المستنير منه لانه انما يعلم من
البعد بين النيرين حالة غروب القمر اعني قوس من دائرة عظيمة تمر بطرفي الخط الخارج من البصر المار بمركزيهما الى الفلك
الاعلى ويمكن البعد انما يعرف من موضعه في الطول والعرض وقت الغروب لكون مربع قوس تمر بمركزيهما طوله وعرضه
وقت الغروب لكونها وتر القائمة ولعله التفاوت بين الخطوط المستقيمة والقسي الصغار لا سيما في الزوايا العظام
وموضعاه من قبل الجزء الغارب من البروج حالة غروب القمر وهو من قبيل الدائرة من الفلك لغروب القمر ومتى عرفنا قدر
المستنير منه عند غروبه علمنا قوس رؤيته من جهة الكوكب الذي قطره مساو لعرض من الهلال لان المستنير من قطره وهو … من
الهلال ومتى كان كعظم كوكب ما وقياس قوس رؤيتها كانت رؤيته امكن من رؤية الكوكب لما في الهلال من الزيادة في طول المستنير
منه ولقربه من البصر وانما يعلم قدر المستنير منه اذا كان البعد بين العظيمين من العظيمة المذكورة معلوما لان حالة المقارنة لا يكون
في الجهة التي تلينا منه شيء من النور وفي المقابلة يكون تلك الصفحة نورا والبعد بينهما نصف فاذا قسمنا على … قطر القمر
لكونه … اثنا عشر اصبعا … جعلنا الاصبع … كانت حصة كل درجة من البعد … دقائق
من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير من قطره معلوما وبالعكس فعلى هذا اذا كان القمر في الذروة وقطره …
وكان البعد بينه وبين الشمس … وهي مقدار قوس رؤيته على تقدير انطباق الدوائر المرسومة على مركزي النيرين على الدائرة
السمتية المارة بالشمس اذ على تقدير عدم انطباقها يكون قوس الرؤية لكونها ضلع القائمة وهي الزاوية التي … من تقاطع
الافق والدائرة السمتية اصغر من قوس البعد لكونها وترها كان المستنير منه … دقيقة من اصبع اي … اصبع
وهو جزء من ثلثي قطره وكان رؤيته ابين من رؤية كواكب العظم السادس لان قطرها من هذا العظم … جزء من ثلثين جزءا من قطر
الشمس المساوي لقطر القمر في اعظم ابعاده وانما لم نر لهذا القدر من النور لقوة استنارة الافق لعينه لكونه في ضوء موضع قرب غروبه
من الدائرة السمتية والصغر قوس رؤيته … قوس رؤية ما هو اعظم من هذا القدر من الكواكب فلا تكاد ترى وان
في حضيض التدوير يكون المستنير منه … دقيقة من اصبع واكثر الا انه … وهو مقدار القطر في الحضيض
لانه يزيد عليه وهو في الذروة بالسدس وكسر الى المطلوب … الثالث وقسمنا على الاول كان الخارج … لو
المستنير منه وهو خمسا اصبع وثلث خمسه تقريبا واذا كان بين السعدين اعني البعد الاوسط من التدوير كان … وان
كان البعد … كان المستنير في الذروة … اعني نصف اصبع وهو جزء من … من قطره وفي الحضيض … وهو نصف
وثلث ربع وفيما بين البعدين يكون … وقوس رؤيته مع هذا البعد وان كانت اقل من قوس ما … من
الكواكب مثل كواكب العظم الاول والمريخ فان رؤيته لا تقصر عن رؤيتها لكن لا يوثق بها … والحالة هذه انما تكون
لطريق الندرة وان كان البعد … كان المستنير منه في الذروة … وهو خمسا اصبع وسدس وفي الحضيض …
وهو ثلثان ونصف وسدس عشر ويمكن رؤيته في الذروة ايضا وان كان البعد … كان المستنير في الذروة …
ثلث اصبع وهو جزء من … من قطره وفي الحضيض … وهو ثلثان وثمن تقريبا ويمكن رؤيته لطريق الاولى وان كان
البعد … فانه كان المستنير في الذروة … وهو نصف وربع اصبع وهو جزء من … من قطره وفي الحضيض … وثلثا
وخمس والى قوس رؤيته يكون تسع درج او اكثر فانه يرى وان كان البعد … كان المستنير في الذروة …
وهو اربعة اخماس اصبع اعني ثلثي العشر من قطره وفي الحضيض … وهو نصف وثلث وثمن … وان كان

مسئلة

البعد

التجربة كان المستنير في الذروة … وهو اصبع … من قطره وفي الحضيض … وهو اصبع وسدس وثلث عشر
ويمكن رؤيته ايضا وسيظهر بحسب اختلاف المنظر اللاحق للقمر وبزيادته على القوس التي يحد بها الرؤية وهذا القدر كاف في تحديد القدر
المستنير من الهلال هذا واما اقتران الكوكبين وهو وقوعهما على دائرة عرض واحدة في جهة واحدة من احد القطبين ويسمى
قرانا عرضيا اما الاول فلاجتماعهما في جزء من منطقة البروج واما الثاني فلكونهما ذوي عرضين او لوقوعهما على دائرة عرض كما ذكرنا
ثم ان كانا معا يشتملهما مع مركز … خط واحد خارج من مركز العالم ويسمى اقترانا عرضيا حقيقيا وان كان انما يشتمل مع مركزهما خط واحد خارج
من مركز العالم ويسمى اقترانا عرضيا … وان كان يشتمل مع … خط واحد خارج من البصر يسمى اقترانا عرضيا مرئيا
وفي الكواكب التي ما وراء فلك الشمس لا يفرق بين العرضي الحقيقي والعرضي المرئي وانما يختلفان في الكواكب التي دون فلك الشمس ثم قران
الشمس مع الكواكب يسمى احتراقا ومع القمر اجتماعا والمقابلة مع الجميع استقبالا وقد تقدم بعض هذا فيما تقدم وهذا اخر المقالة الثانية
والحمد لله على افضاله والصلوة والسلام على خير خلقه محمد واله

المقالة الثالثة في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف اوضاع العلويات ونحوه وهي ايضا ثلثة عشر بابا الباب الاول
في جمل من هيئة الارض واحوالها الباب الثاني في خواص خط الاستواء الباب الثالث في خواص المواضع التي
لها عرض على وجه كلي وتسمى بالآفاق المائلة وفي سعة المشرق والمغرب وتعديل النهار الباب الرابع في خواص المواضع
التي لا يجاوز عرضها تمام الميل الكلي الباب الخامس في خواص المواضع التي يجاوز عرضها عن تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور
الباب السادس في خواص المواضع التي يكون عرضها ربعا من الدور الباب السابع في مطالع البروج
الباب الثامن في مقادير الايام بلياليها الباب التاسع في الصبح والشفق الباب العاشر في
معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما يتركب من الايام وهي الشهور والسنون وما يتعلق بها من الكبيسة والتاريخ الباب
الحادي عشر في درجات الكواكب بنصف النهار وطلوعها وغروبها الباب الثاني عشر في الاظلال واحوالها الباب الثالث عشر
في معرفة خط نصف النهار ويسمى خط الزوال ايضا وفي سمت القبلة

الباب الاول في جمل من هيئة الارض واحوالها قد سبق في صدر المقالة الثانية ان السطح الظاهر من الارض مستدير وهو الراد لمقعر الفلك وهو السطح الظاهر من الماء
… وان الواقف عليها في اي موضع كان راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجله الى ما يلي المركز وهو التحت والسائر على الارض
يجب ان يصير سمت الراس في كل وقت جزءا من المحيط ولو كان السير على جميع السطح الظاهر من الارض والماء ممكنا ثم فرض تفرق
ثلثة اشخاص عن موضع فسار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق واقام الثالث حتى دار السائران دورا تاما ورجع السائر
الى المغرب اليه من المشرق والسائر الى المشرق اليه من المغرب ينقص من الايام التي عدوها جميعا للمغربي واحد وزاد للمشرقي واحد
لان زمان يوم وليلة للمغربي اكثر منه للمقيم بقدر حركته وللمقيم اكثر منه للمشرقي بقدر حركته وتلك الزيادات في دوره تكون يوما بليلة
موزعا على جميع الايام فينقص … للمغربي يوم ويزيد للمشرقي يوم وهذا ايضا مما سئل عنه ويقال هل يجوز ان يختلف عدد ايام
السنة الشمسية بالنسبة الى ثلثة اشخاص حتى يكون بالنسبة الى احدهم ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم كالمقيم مثلا والى الثاني
ثلثمائة واربعة وستين يوما وربع يوم كالمغربي والى الثالث ثلثمائة وستة وستين يوما وربع كالمشرقي او هل يجوز ان يكون يوم معين
بالنسبة الى شخص جمعة مثلا كالمقيم والى الاخر خميس كالمغربي والى ثالث السبت كالمشرقي او هل يجوز ان يعد ثلثة اشخاص من مبدأ
معين فيكون لاحدهم اربعة ايام وللاخر ثلثة وللثالث خمسة … ان الوصف
حركتهما بحسب … الدور في مقدار سنة شمسية للمقيم وفي الثالث بحسب … اربعة ايام وفي الثاني … منهما لانه يعتبر لكل منهما
والجواب … في جواب الجميع لما يتم الدور في مقدار زمان … المقيم … كما ذكرنا انه لو فرض حركتهما …
… تم الدور في مقدار يوم بليلة كان الزمان الذي فيه الاشراق … للمقيم يوما بليلة وللمشرقي يومين وللمغربي
الوقت الذي … فيه الاشراق حتى لو كان … وقت الطلوع كان … الى ان يصل الى المقيم او الشمس لا يرتفع عن افقه ابدا

ار بمقدار ما يتحرك المنول الى المغرب بحركة السمت يكون ايضا فلهذا الاصغر الوضع المعروض بينهما وكذا ان وضع عرض بينهما وهذا اعم كون الشمس
على افق الشرق لشخص مقدار يوم بليلته بل شهرا او سنة او الى الابد لو تحرك كذا ابدا غربيا ايضا او اقرب مما تقدم الاستلزام لان كون
مقدار يوم عند المشرقي كعدد ان عند المغربي وهو ظاهر واذا عرفت ذلك فاعلم ان الارض ينقسم بخط الاستواء اعني بالدائرة العظيمة
الحادثة على بسيط الارض من توهم قطع بسطح معدل النهار العالم بنصفين شمالي وجنوبي وانما سميت بخط الاستواء لاستواء الليل والنهار
عند سكانها ابدا وبعظيمة اخرى على بسيطها مارة بقطبي الاولى الى نصف فوق واسفل فينقسم الارض بها الى ارباع احدها الشماليين هو الربع المسكون
والباقية غير معلومة الاحوال لان القسم فاسد ولانها غامرة في الماء على ما قيل فصير اهتمامهم الى ان كلمات العلماء لا يدل على كون
متعادلة في الحجمية ولو لم يكن الماء محيطا بالارباع الثلثة لكان اقل بكثير من كلية الارض لانا ما رأينا اياهم في تقرير ما في المقدم شبهة فضلا عن
حجة فعلى هذا يحتمل ان يكون في الارباع الباقية عمارات كثيرة لم يصل الناس اليهم لما بيننا وبينهم من البحار المغرقة والجبال الشاهقة ثم اذا
توهمت عظيمة ثالثة على بسيط الارض مارة بالاقطاب الاربعة وبين نصف الربع المسكون الى شرقي وغربي والنقطة التقاطع بين الثالثة والاولى [illegible] في
النصف الفوقاني يسمى قبة الارض وقبة ارين ووسط الارض ووسط القبة وكل من تقاطع الثانية والاولى ربع الدور ويقال الدائرة الثالثة
نصف نهار القبة ووسط الارض والثانية افقها الا انها مما بل لانها في سطحها ويقال للثانية ايضا افق خط الاستواء وهو ان
من حيث انها في سطح افقه لكنه لا يحسن [illegible] لان افق خط الاستواء اعم من الثانية اي لوجد دونها بخلاف نصف نهار القبة
وافقها فانهما لا يوجدان دون الثالثة والثانية وينبغي ان يتوهم بسيط الارض طولا بحسب بخط معدل النهار وعرضا الى القطبين
بحسب دوائر الميول ويتوهم عليه مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها ليمكن اعتبار بعض المواضع عن بعض ومقدار المسافات
والتقادير كما على الفلك واعلم ان المعمور ربع لانه وجد من ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات الواغلين في المغرب
اثني عشر ساعة ولم يوجد اكثر منها فعلم منه ان طول المسكون لا يزيد على نصف دور الفلك اعني نصف دور الارض وهو ماية وثمانون
جزءا لان لكل ساعة خمسة عشر جزءا وانما حكم بطلميوس اولا بان الربع شمالي لانه [illegible] ان اظلال المقاييس في انتصاف نهار
[illegible] عند اليز في جميع المسكونة يقع نحو الشمال ولا يقع في شيء منها نحو الجنوب وهذا [illegible] عند ما صنف المجسطي [illegible]
تم [illegible] بعد ذلك احاط علما بالعمارات التي وراء خط الاستواء من جهة الجنوب الى ستة عشر جزءا وربع وسدس [illegible]
الموسوم بجغرافيا ان اول عرض المعمورة من جهة الجنوب حيث يكون ارتفاع القطب الجنوبي ستة عشر جزءا وربع وسدس جزء
[illegible] على اطراف [illegible] والحبشة [illegible] كلها جنوبية واخرها في الشمال حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي ستة وستين جزءا وما يبلغ
لا يمكن السكن [illegible] البرد اللازم من بعد الشمس عن سمت الراس هناك فعرض المعمورة على هذا اثنان وثمانون جزءا وربع وسدس
وطوله على ما ذكر هناك ايضا ماية وسبعة وسبعون جزءا وربع وقال فيه ايضا وانما [illegible] دون خط الاستواء بالذكر لان الربع
الشمالي حاو لما هو الاشهر من المساكن واجلها امصارا كما ان ما هو المعمور من الارض ولان ما بين طرفي العمارة على ما هو المشهور نصف دائرة
[illegible] الشمس في اقصى عمارة المشرق طلعت في اقصى عمارة المغرب في ذلك عند مجاورة الشمس عن نصف نهار القبة فوق الارض
وبالعكس وذلك عند مجاورتها عنه تحتها فان القبة نصف النهار وبالعكس الا ان النصف الظاهر من الفلك ومن نصف النهار
ايضا لاحدهما هو الخفي للآخر وبالعكس ومن هنا يسهل تصور تفاوت الايام المعدودة للاشخاص المذكورة في السؤال المشهور
وكا [illegible] ما ذكرنا انصار اقدام سكان احد الطرفين مسامتة على اقدام سكان الطرف الاخر وعلى طرفي قطر من اقطار العالم بهذا ان قام بخص على النهار
فان قاما على محيط دائرة عظيمة ما دون النهاية يتميز كان الخطان الخارجان من مركز العالم الى اقدامهما كساقي مثلث منفرج الزاوية ان
البعد بينهما اكثر من ربع دائرة وقائمها ان الربع وحادها ان كان اقل منه وذلك ومن هنا يمكن تصور ما قلنا في اول الكتاب
ان البعد بين راوس الاشخاص القائمة على الارض اكثر من البعد بين قواعدها لكن هذا انما يظهر في شخص مباعدين جدا والا فهو متقارب
بهذا وانا البحر فهو محيط باكثر جوانب العدد المذكور من الارض اما من جانب المغرب والشمال واكثر الجنوب والشمال الشرقي فمعلوم واما جنوب المغرب
فقد ذكروا ان الساكنين على سمت منابع نيل مصر لا يعرفون مواضع الاوعر منها الجنوب على ما ضع عشر درجة وسابعة الجبال البيض من
الثلج المفسد الى العمر التي فيها منابع النيل في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى البحر وكذلك ليس الا على البحر الذي في شمال المشرق ووقف
بعض [illegible] لكنهم [illegible] ان في جنوب المغرب وشمال المشرق بحرا ايضا ولهذا سموا هذا البحر بالبحر المحيط واعلم ان في القدر المكشوف

للبحار [illegible] اكثره بعضها متصل بالمحيط وبعضها غير متصل به فمن المتصل بحر عمان ويقال له بحر فارس والهند والصين وهو اعظم ما يتصل
من اقصى ارض الصين والهند الى اقصى ارض الحبش والبربر الاعلى وسكان هناك سودان المغرب على ما هو المشهور فانه لا يصح الا ان هذا
البربر غير البربر الذي في المغرب من ارض افريقية وان كان المراد ذلك لكان طوله اكثر مما اتفق عليه وهو الفاو به وثمانية وستون درجا
وعرضه بسماية وخمسة عشر [illegible] وستون فرسخا او ثلثون فرسخا على اختلاف العوائد شمالا في عرض خط الاستواء جنوبي عنه وفي خط الاستواء او
باكثره وهذا هو البحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط ويخرج منه اربع خلجانات الى وسط العمارة الاول هو الخليج البربري لكونه في جانب
البربر ويمتد قريبا الى المغرب طوله في جانب الشمال ماية وستون فرسخا وعند اصله ودخله عند طرفه خمسة وثلثون فرسخا والثاني الخليج الاحمر طوله
في الشمال اربعة وستون فرسخا وعرضه عند اصله ما تلاقى بحر وحيث يستدق وهو منتهاه ستون فرسخا وهناك يقال له بحر القلزم
لانه بلد على طرفه المستدق ويسمى ايضا بحر اليمن وعلى شاطئه الشرقي اراضي عدن واليمن وعلى الغربي ارض الحبشة ولهذا يسمون
هذا الخليج بحر اليمن وبحر الحبشة ايضا والثالث خليج فارس الذي على طرفه البصرة ويتصل به فارس وكرمان طوله في الشمال اربعماية وستون
فرسخا وعرضه في الاصل ماية وثمانون فرسخا وعرض طرفه اربعة وخمسون فرسخا وعلى ساحله الشرقي نواحي [illegible] ومكران وعلى الغربي
في مقابلته فرضة عمان ولهذا يسمى بحر عمان ايضا وبين هذا الخليج والخليج الاحمر وهو قريب من حد سماه جزيرة كلها والبحرين النوبة وارض الحجاز
واليمن والفرات الذي اصله من جبال ارزن الروم ويتصل عند بحره بالدجلة التي اصلها من جباله ايضا ومن جبال الروم والشام
على ما قيل يدخل في هذا الخليج عند عبادان ومد هذا الخليج الى ارض الهند وهناك يدخل فيه انهار كثيرة مثل نهر مقصود الذي
ينبع من هند الى السند فيه جزائر كثيرة والخليج الرابع الخليج الاخضر ويسمى خليج الهند لانه في بلاد الهند ويسمى ايضا
طوله في الشمال [illegible] فرسخ وفيه الى بحر الصين والهند من الجزائر العامرة وغير العامرة الف وماية وسبعون جزيرة منها جزيرة
اقصى هذا البحر مقابل ارض الهند من ناحية المشرق عند بلاد الصين ثبت [illegible] على جبل [illegible] الغفوين فيها جبال عظام
واد [illegible] كثيرة ومنها يخرج الياقوت الاحمر ولون السماء وقيل هي [illegible] تسع عشرة جزيرة عامرة فيها مداين وقرى كثيرة ومنها يخرج
الرصاص القلعي وجلب منها الكافور ومن المتصل بالمحيط من جانب المغرب بحر يسمى بحر الروم والشام ومصر وافريقية وطوله من اندلس
الى المشرق الى [illegible] فرسخ وفي طرفه بحر القلزم على انه ثلث [illegible] وعرضه حيث هو متصل بالمحيط بلد [illegible] واوسع عرضه الى النصف
الطول كان ماتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان [illegible] فرسخا ودخل فيه انهار كثيرة مثل نهر جيحان وسيحان ونهر
بردان ويدل ايضا جبال في حدود الروم ويخرج من هذا البحر خليجان الى الشمال احدهما وهو اقرب الى المشرق خليج قسطنطينية طوله ماية
وستون فرسخا وهو الانقطاع بالمحيط بلا وذكر الاستاذ ابو ريحان في كتابه وقال [illegible] على البر من صقلاب وروس الى قسطنطينية
وقال المسعودي انا سمعت [illegible] على قولهم من التجار انا سافرنا من روس الى قسطنطينية على البر وما بينهما وهو اقرب الى المغرب
غير متصل بالمحيط ايضا على الصحيح طوله الى شمال المغرب سبعون فرسخا وجزاير يونانيون على هذا البحر ويدخل فيه من جانبه الجنوبي نيل مصر
وقسطنطينية بين هذين الخليجين وقرب من الخليج الشرقي وعنه ايضا بحر المغرب وهو مورخنا [illegible] ويتصل ببحر الهند ولا يعرف منه الا ما بين
المغرب والشمال عند محاذاته ارض الروس والصقالبة فما دون اقصى الجنوب محاذيا لارض السودان ما واعلى حدود السوس
الاقصى وبلاد طنجة والاندلس لم يبعد من هناك وورا الجبال غير المسلوكة ولا ارض الغمر المسكونة نحو المشرق وهذا البحر اعظم او فيانوس بحرا
فيه يعرف بالعور من ساحله وفيه ست جزائر مقابل ارض الحبشة تسمى جزائر الخالدات وجزائر السعادات وجزيرة اخرى تسمى [illegible] مقابل اندلس
عند طنجة يخرج من هذا البحر وعرضه خمسة فرسخ وبحان [illegible] ومن الاندلس وطنجة وكان يعرف في القديم [illegible] وتسمى بعدها بالزقاق
وهذا الخليج يصب في بحر الشام والروم بهذا قيل لكن الصحيح ان بحر الروم والشام يصب الزقاق الى البحر كما ان خليج قسطنطينية
الى هذا البحر اعني بحر الروم والشام وكذا ما يحيط ابو ندة يصب الى خليج قسطنطينية على ما شهد به الحس وفي هذا البحر من ناحية الشمال جزاير برطانية
وهي اثنا عشر [illegible] ويخرج منه خليج اخر في شمال ارض اندلس ويتصل ببحر الشام بهذا قيل لكن اتصاله ببحر الشام من هذا الموضع المسمى
بالدواعي ويمتد في جهة المشرق الى الشام وهذا الطول هو الف وميل انه قريب من المتصل بالمحيط في جانب الشمال بحر ورنك ويهم ام على
ساحله ويمتد هذا البحر في شمال ارض الصقالبة الى ارض بلغار وطوله من المشرق الى المغرب ماية فرسخ وعرضه ثلثة وثلثون فرسخا ومن المنفصل
عن المحيط بحر سطس ويسمى بحر طرابزون لانه في جهة على ويمتد خلف قسطنطينية من ارض الروس والصقالبة طوله اربعماية فرسخ وعرضه ثلثون

تعرف مواضع البلاد وانما هو بالطول والعرض فطول البلد قوس من معدل النهار بين نصف نهار العمارة وبين نصف نهاره وكان ابتداء
كان الطول الى الاسكندرية من جهة المغرب اكثر منه الى ... من جهة المشرق كان ابتداء الطول العربي عند بطلميوس اكثر ...
من ابتداء الطرف الشرقي فجعل مبدا الطول من جانب المغرب ... وتابعه الجمهور من ذلك ... ولكون ... على الطول ...
... بطلميوس وبعض اهل هذا العلم ... من الجزاير الخالدات ... في الطوال
اختلاف في الكتب ... من جعل ... المشرق لكون ... وقد عرفت ان ... النهار ...
... الاستواء وهو على بعد ربع الدور من المبدا الغربي ... الاختلاف ... ذهب بعضهم الى ان قبة الارض
هي وسط عمارة العالم في الطول والعرض وهو موضع طوله ربع الدور وعرضه ثلثة وستون درجة ...
... وما كان هذا الموضع العمارة ... كان طوله اقل من طوله ...
عليه فهو شرقي ... بلد عرضه اقل من عرضه فهو جنوبي وما زاد عليه فهو شمالي ...
... القبة ... بل كل موضع طوله تسعون فهو القبة ...
... على خط الاستواء وهو الصحيح ...
... العالم ...

[illegible]

في بلاد الروم مثل قسطنطينية وشمال بلاد الروس وينتهي الى المحيط واما السابع فمبداؤه حيث النهار خمس عشرة ونصف وربع والعرض
سبع واربعون وخمس ووسطه حيث النهار ست عشرة والعرض ثمان واربعون ونصف وربع وثمن واخره حيث النهار ست
عشرة وربع والعرض خمسون وثلث وهو كل اقليم ما على الاول الذي يليه ويبتدئ ايضا من المشرق ويمر [illegible] الشرق
ومقابلهم وشمال بلاد ياجوج وماجوج ثم على [illegible] وجبال [illegible] ثم على بلغار والروس والصقالبة ويقطع
بحر الشام والصقالبة وينتهي الى المحيط واهل بعض هذه البلاد يسكنون [illegible] اشهر في الحمامات [illegible] البرد وما وراء
مثل المواضع وما وراء [illegible] من الاقاليم الا عند قوم جعلوا مبدا الاقاليم اول خط الاستواء حيث النهار الاطول اثنتا عشرة
ساعة ووسط على ما كان اعني حيث النهار الاطول ثلث عشرة والعرض ست عشرة درجة ونصف [illegible] وجعلوا اخر
الاقليم السابع منتهى العمارة انما جوزوا كون ما بين اول الاول ووسطه اكثر من وسطه الى اخره لتفرق العمارة كما جوزوا لذلك
كون ما بين اول الاخر ووسطه اقل من وسطه الى اخره ويبتدي خط الاستواء من شرق ارض الصين فيمر على جزيرة [illegible]
[illegible] بلاد الصين مما يلي الجنوب وعلى [illegible] الصين ثم على جزاير [illegible] التي تسمى ارض الذهب
وعلى جنوب [illegible] ووسط جزاير [illegible] وعلى شمال جزاير [illegible] وشمال معظم بلاد [illegible]
[illegible] ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى ان يصل الى البحر
المحيط [illegible] واعلم ان النهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة
حيث العرض اربع وخمسون درجة [illegible] ثماني عشرة حيث العرض ثمان وخمسون [illegible] تسع عشرة حيث
العرض احدى وستون [illegible] عشرين حيث العرض ثلث وستون وهنالك [illegible] ان اهلها يسكنون
الحمامات لشدة بردها ويبلغ احدى وعشرين حيث العرض اربع وستون ونصف ويبلغ اثنين وعشرين حيث العرض خمس
وستون [illegible] ويبلغ ثلثا وعشرين حيث العرض ست وستون ويبلغ اربعا وعشرين حيث العرض مثل تمام الميل الكلي [illegible]
شهرا حيث العرض ثلثة وسبعون ونصف [illegible] اربعة اشهر حيث العرض ثمانية وسبعون ونصف وخمسة اشهر حيث العرض اربعة
وثمانون ونصف السنة [illegible] حيث العرض ربع الدور [illegible] التي تحل المدارات اليومية وما يجري مجراها
كالمعدل والمعظم [illegible]

الثاني في خط الاستواء [illegible] التي تكون

على خط الاستواء [illegible] معدل النهار [illegible] على قوايم لما تقدم [illegible] ويكون اول السموت هو المعدل ومطالعه
على قطعي الشمال والجنوب لما تقدم [illegible] فلا يكون هناك كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل يكون لجميع الكواكب طلوع وغروب
الا ما كان على [illegible] فانه يكون ابدا [illegible] ولان السطح [illegible]
[illegible] معدل النهار بل على المحور [illegible] المدارات اليومية [illegible] ابدا نصفين [illegible] النهار وكذا
[illegible] الليل [illegible] يكون النهار والليل في جميع السنة متساويين وكذا زمان ظهور كل نقطة على الفلك [illegible]
[illegible] حركة الشمس [illegible]
[illegible] اعظم والنهار اطول من الليل [illegible]
[illegible] الشمس [illegible]
[illegible] على سطح الافق [illegible]
[illegible] الشمس في اليومين [illegible] الشمس عن [illegible]
[illegible] غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار [illegible] تمام الميل كله ويكون الشمس نصف السنة [illegible]

في كل جهة وظل نصف النهار الى خلاف تلك الجهة فيكون ظلالهم اول الصيف والشتاء متساويين وغايته ست وعشرون [illegible]
ان المقياس ستون [illegible] او قطبا البروج يكونان على الافق [illegible] يكون احدى نقطتي الاعتدالين على السمت ويكون قطع فلك البروج للافق
على قوايم لما تقدم [illegible] ونصف [illegible] نصف النهار الظاهر من فلك البروج لما تقدم [illegible] فان كان ما على السمت من الاعتدال
الربيعي كان القطب الشمالي من قطبي البروج على افق الغرب [illegible] الغروب [illegible] على افق المشرق [illegible] الطلوع وان كان [illegible] كان
بالعكس [illegible] النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار [illegible] ارتفاعهما والانحطاط [illegible]
قدر الميل الكلي [illegible] ارتفاعيهما والانحطاطيهما عن الافق ويكون غاية ارتفاع القطب الشمالي وغاية انحطاط الجنوبي اذا
كان المنقلب الجنوبي على نصف النهار [illegible] على نصف النهار [illegible] المنقلب الشمالي كان غاية انحطاط الشمالي وغاية ارتفاع الجنوبي
ويكون مبدا [illegible] الصيف الوقت الذي يكون فيه الشمس [illegible] الراس اقرب ومبدا الشتاء الوقت الذي يكون فيه
ابعد [illegible] وقت كونها في نقطتي الاعتدالين مبدا صيفهم ووقت كونها في نقطتي [illegible] مبدا شتائهم ويكون مبادي
الفصلين [illegible] اوساط [illegible] مبدا الربيع او اوساط الاسد والدلو ومبدا الخريف او اوساط الثور والعقرب فيلزم
على ذلك ان يكون لهم في السنة ثمانية فصول فيكون دور الفلك هناك دولابيا لان [illegible] جميع المدارات اليومية يقطع
سطح الافق على قوايم لما تقدم [illegible] ولذلك [illegible] الفلك المستقيم واما الكرة المنتصبة ويكون دائرة
الافق هناك [illegible] الميول [illegible] معدل النهار يكون [illegible] كل نقطة [illegible] القوس التي يكون [illegible] الافق [illegible] مطالعها
ومطالع معدل النهار [illegible] وكذلك [illegible] المغرب [illegible] الكل [illegible] واعلم [illegible] البقاع [illegible]
المنقلبين [illegible] اسباب [illegible] واختلفوا في ان اعدل البقاع
[illegible] الشيخ الرئيس ابو علي رحمه الله الى انه خط الاستواء والامام العلامة افضل المتاخرين فخر الدين الرازي
رحمه الله الى انه [illegible] الاقليم الرابع [illegible]
[illegible] وان كان ضعيفا والمؤثر الضعيف قد يصير اثره اقوى اذا كان زمانه اكثر من زمان المؤثر القوي [illegible]
المؤثر في الزمان الاول [illegible] اثرا [illegible] في الزمان الثاني اثرا اخر [illegible] ان المجموع [illegible] اقوى من اثر واحد
[illegible] المؤثر [illegible] الوقت [illegible] اشد [illegible] الاستعداد [illegible] وحصول [illegible] الاول
زيادة حر الشمس عند كونها في الاسد [illegible] على [illegible] المنقلب [illegible] الثاني زيادة كونها في الاسد
والسنبلة [illegible] والحمل الثالث [illegible] الزوال [illegible]
[illegible] الصورتين الرابع زيادة حر الجمر [illegible] الخامس زيادة
البرد [illegible] نصف الليل [illegible] الشمس [illegible] هذا هو المشهور [illegible]
[illegible] وان كان ضعيفا [illegible] الاول والرابع والخامس على ان المؤثر الضعيف قد
يصير اثره اقوى اذا كان زمانه اكثر من زمان المؤثر القوي واما الثاني والثالث [illegible] المشهور
[illegible] اعرفه [illegible] فاعلم ان الكل [illegible] المنقلبين
[illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الميل [illegible] المنقلبين [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الصيفية تطول [illegible]
[illegible]
[illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الشمس [illegible]
[illegible] وقت [illegible]

بحيث اهل الصين الى ان يعرض ويكون هناك حركتها في الميل اسرع ما يكون لما تقدم قريبا فانه هناك لبعد عن المعدل في كل يوم اربع وعشرين
دقيقة فلا يكون لذلك حر ان حصل لهم شديد الا ان دوام ما هو في حكم المسامتة ابلغ في التسخين من نفس المسامتة لما قرر في المقدمة ولعله
ان يقول مراد المعلم ان خط الاستواء ليس اسخن من البقاع التي تحت مداري المنقلبين لا على انه ليس اسخن من الاقليم الرابع وعده اليه
هو المطلوب وايضا بان سكان ... نهارهم وليلهم يوجب اعتدال الزمان لا انكسار سورة كل واحدة من الكيفيتين الحادثتين
فيها بالاخرى بخلاف غيرهم لطول نهارهم وقصر ليلهم ولان الهواء لا يتضاد عليهم يضاد الحر لان الشمس حين تسامتهم لا تتمكن
ولو بعدت عنهم كثيرا بل بعد ان كانت على قرب منهم فكانهم منتقلون دايما من حال الى ما يشبهه بخلاف غيرهم فانهم كالمستقر
من ضد الى ضد لغاية بعد الشمس عنهم ومن حال طول الايام في ربات الحر والا كان الامر حيث النهار ... اشهر كثيرا والجواب بخلافه
وان البرد يستحكم فيه بسبب طول الليل شتاء فلا نسا ثرون بحر طول النهار صيفا فخطاها الاول فلانا لانسلم ان الوضع يخالف
المعلوم عدم العمارة ثم انا نسلم ابرد او تسلط الحر فهو معلوم لمنا لكن لا نسلم لزوم كون الحر هناك كثيرا فان العلة ليست
هي طول النهار فقط بل هو مع قرب الشمس من السمت لتكاثف الاشعة عند انعكاسها على زوايا حادة جدا فتقوى
التسخين على ما بين في الحر الطبيعي من الفلسفة وفي عرض تسعين لو بعد الشمس عن السمت لا ينعكس اشعتها على زوايا حادة
جدا بل على زوايا منفرجة فلا يتكاثف الاشعة بل يتخلخل فيضعف التسخين والوضع الطبيعي والنظر المالوف ان تقدم هذا
المنع لكونه منع الملازمة على الاول لكونه منع التالي لكن ... وقع والثاني ... المعين واما الثاني فلان المزاج الذي استحكم
البرد فيه هو اشد تاثيرا من الحر من الذي لم يستحكم فيه فضلا من الذي اعتاد الحر واهدا فان المغافص من حاد ... شتاء في الليلة
المعتدلة من الحمام يستضر بهواء والمغافص من البلد الحار اليه يستضر دائما مع ان الف كل منهما ... فكيف اذا اتقوى مع اكثر
وثالثا الامام العلامة على الشيخ قائلا ان التسخين الشمسي في البلاد التي عرضها صعب الميل الكلي كتسخينها في خط الاستواء لغلبة
الميل لكن يسخن في البلاد المفروضة شهرين حادا فكذا في خط الاستواء بل اشد لان لبث الشمس في خط الاستواء وان كان
قليلا لكنها لا يبعد كثيرا عن المسامتة فهي طول السنة في حكم المسامتة بخلاف البلاد المفروضة فانها يبعد عنها كثيرا واذا كان حال
في الشتاء في خط الاستواء ذلك فما ظنك بحر صيفهم فثبت ان الحر هناك عظيم جدا ثم حكم بان اعدل البقاع الاقليم الرابع واستدل ثم
بان يوفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل ... الاقاليم السبعة دون سائر المواضع المكشوفة من الارض يدل على كونها اعدل
من غيرها وما يقرب من وسطها يكون لا محالة اقرب الى الاعتدال مما على اطرافها فان الاحتراق والانجماد اللازمين من الكيفيتين
حاصلان في الطرفين ورد على الامام المذكور بانا لا نسلم ان الحر في البلاد المفروضة وقت كون الشمس في المنقلب كحر خط الاستواء
بل الحر في البلاد المفروضة اكثر لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف من على خط الاستواء ولان المالوف لا يوثر فلعلهم الفوا اهلهم
بالحرارة السنية دون الهواء والشمس في المنقلب بخلاف البلاد المفروضة لعدم الف مزاجهم بالحر ان ... ولا ... ومن ... الهواء
ومن في سمت راسهم الا في بخلاف المفروضة لعدم ... في ذلك انه عنى بالاعتدال ... الاحوال فلا شك انه في خط الاستواء
ابلغ بخلاف الاقليم الرابع وان عنى به تكافؤ الكيفيتين فلا شك انه في الاقليم الرابع ابلغ بخلاف خط الاستواء بدليل عليه
سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم وغير ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء وعدم ذلك في اهل الاقليم
الرابع يدل على كون هوائه اعدل والله اعلم

الباب الثالث في خواص المواضع التي لها عرض على وجه

كلي وسمي الافاق المائلة وهي سعة المشرق والمغرب وتعديل النهار كل موضع لا يكون تحت معدل النهار ولا تحت احد
قطبيه يكون تحت احد المدارات بين خط الاستواء واحد قطبي الحركة بحسب دوران الفلك هناك حمائل الى احد اعلى الافق
في جهة القطب الخفي ويميل الافق عنه في جهة القطب الظاهر ولهذا سميت بالافاق المائلة الميل المعدل عن سمت على ما قيل
فانه لا نسبة لها او هي ... لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساو له او اكثر منه واقل من تمام الميل او مساو

او اكثر

او اكثر منه واقل من الربع وعلى الاقسام يكون ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد ويكون
بعد المدارات الابدية الظهور والابدية الخفاء عن معدل النهار اكثر من تمام عرض البلد الابدية اعظمها وما هو الذي يماس الافق فانه
ما ولتمام العرض ويكون غاية ارتفاع الكوكب الابدي الظهور بين نصل التقاطع الفوقاني بين مداره ونصف النهار وغاية انحطاطه ان
يصل الى التقاطع بين الافق وسائر المدارات وهي التي بعدها اقل من تمام عرض البلد منقسم بالافق الى مختلفين اعظمها الظاهر فيما هو الى
القطب الظاهر اقرب وفي جهة والخفي فيما هو الى القطب الخفي اقرب وفي جهة الخفي فيما هو ابعد من القطب الظاهر على ما قيل
فانه لا يصح الا ان يعتبر قطعا وتتساوى القسي ان على التبادل في كل مدارين متساويي البعد عن معدل النهار في جهتيه وكل مدار في
جهة يكون الظاهر منه الاقرب الى المعدل اصغر من ظاهر ما هو ابعد منه ان كانت في جهة القطب الظاهر وبالعكس ان كان في جهة القطب الخفي
والخفي فيهما بالضد ولهذا كلما تحركت الشمس عن المعدل الى جهة القطب الظاهر كانت زيادة النهار على الليل اكثر وكان اقصر ايام النصف
الذي يتوسطه المنقلب الذي يلي القطب الظاهر اطول من اطول لياليه واطول ايام النصف الآخر اقصر من اقصر لياليه وكلما كان عرض
البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر لازدياد ارتفاع القطب الظاهر والمدارات التي تليه وازديادها وفضل
قسيها الظاهرة على الخفية وازدياد انحطاط القطب الخفي والمدارات التي تلي عنه وازدياد فضل قسيها الخفية على الظاهرة ويكون تزايد النهار
وتناقص الليل الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وتناقص النهار وتزايد الليل الى راس المنقلب الآخر ويكون نهار كل جزء
مساويا لليل نظيره وبالعكس كما هو راو لسقوطه لكل اول بالجدي وبالعكس وكل جزئين يتساوى بعدهما عن المعدل في جهة كالأول
الثور والسنبلة يتساوى نهاراهما ولياليهما ولا يكون النهار مساويا بالليل الا عند كون الشمس في نقطتي الاعتدالين عند طلوعها وغروبها
فانها اذا طلعت وهي على المعدل سايرت عن المنقلب الصيفي مثلا قليلا دون الطلوع وقبل نهاره وان غربت وهي على المعدل كان
يوم الغروب مساويا لليله واذا طلعت وغربت في يوم وكان توسطها في احد المعدلين فربما كان في المنقلب عند انصاف
النهار ويقوم الدايرة المارة بقطبي الكل على الافق على قوائم في كل دورة مرتين وكذا منطقة البروج على نصف النهار ولا يقوم على الافق الا اذا
كان قطب الافق بين القطب الظاهر ومدار المنقلب الذي يليه وقامت عليه في كل دورة مرة اذا كان قطبه على احد مداري المنقلبين وهي تم
وان كان القطب بينهما ومن خط الاستواء الى عرض ما دون الميل الكلي يكون الظل اي ... عند نصف النهار تارة الى الشمال وتارة
الى الجنوب وفي هذا العرض قد لا يكون في نصف النهار ظل ومن هذا العرض الى عرض تسعين يكون ذا ظل واحد وهو الى جهة
القطب الظاهر وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار مثل عرض البلد فان كان في جهة القطب الظاهر مر بسمت الراس وما بين دايرة اول
السموت فوق الارض وان كان في جهة القطب الخفي مر بسمت الرجل وما بينهما ايضا وكلما يكون بعده اكثر من ذلك فهو لا يلاقي دايرة
اول السموت بل هو عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر وعن سمت الرجل في جهة القطب الخفي وكلما يكون بعده اقل من ذلك فهو يقطع اول
السموت على نقطتين احداهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب مادام في القوس من مداره التي بين اول السموت والمعدل في
جهة القطب الخفي عن اول السموت ان كان المدار في جهة القطب الظاهر وفي جهة القطب الظاهر عن اول السموت ان كان المدار في جهة القطب ومن
هذا يظهر انه لا يصح قول من قال ويكون الكوكب مادام بين المنقطتين عن دايرة اول السموت في جهة القطب الخفي واذا فرضت دايرتا
ميل يمران بالمنقطتين اللتين عليهما يساطح مدار الشمس او كوكب من الكواكب مع الافق
حدث مثلثان بين الدايرتين والافق ومعدل النهار احدهما شرقي والآخر غربي
احد اضلاع كل واحد منهما ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار
وهو العمل يكون من دايرة الافق وثانيها تعديل نهار الشمس او الكوكب
وهو الذي يكون من معدل النهار ويكون المثلثان في جانب القطب الظاهر
تحت الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها وهذه صورته
ومنهم من يعرض دايرة ميل واحدة تمر بمطلع الاعتدال ومغيبه فيحدث منها
ومن الافق ومن كل مدار مثلثان احدهما شرقي والآخر غربي ويكونان فوق



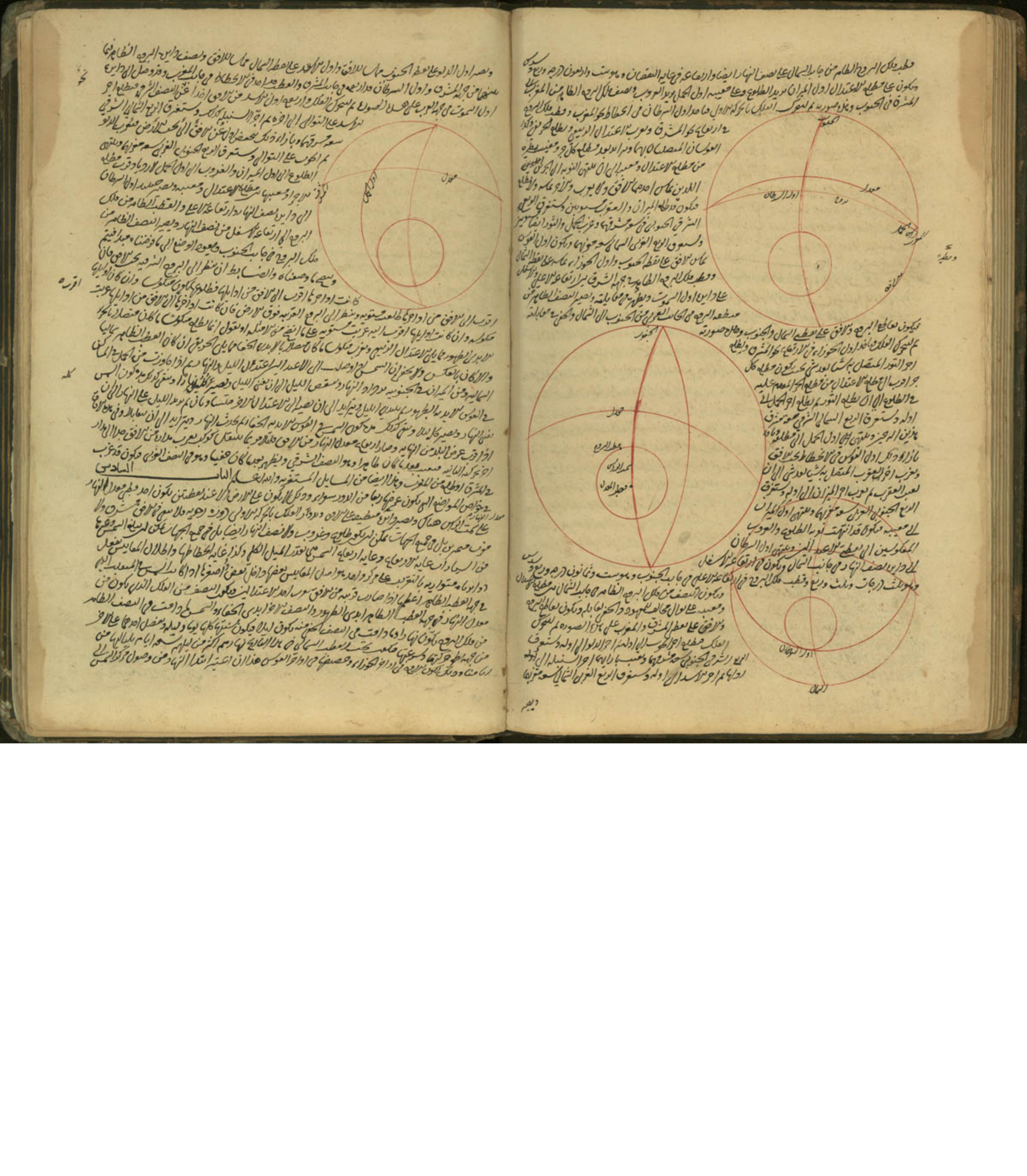
على هذا العكس ويكون الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر وسائر الاحوال من طول النهار وقصره وغير ذلك كما بيّنا
وذهب بعض الحكماء الى ان كل اقليم يكون عرضه اكثر من ثلثة وثلثين لا يحترق منه شي اذ لا يمر شي من السيارات بسمت رؤسهم
وظن ان في عرض ثلثة وثلثين ثم بعضها بسمت رؤسهم كالزهرة مثلا [illegible] الى ان احد عرضها [illegible] ونصف ولا اخر قريبا من
سبعة ومع الميل الكلي يزيد على ثلثة وثلثين فيمر بسمت رؤسهم وذهب عليه انه من جهة [illegible] ان فلا يجتمع
لسبعه [illegible] فالاولى ان يقال كل بلد لا يزيد فضل عرضه على الميل الكلي على عرض [illegible] السيارات من جهتها يسمت
الرؤس ومتى ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومره ما يساوي عرضه الفضل ويحتاج في هذا الحكم الى اشتراط
كون درجة الكوكب ذي العرض نقطة الانقلاب التي في جهة عرض البلد لا في الاخرى ولا [illegible] كما اشترطه بعضهم فانه ينافي المطلوب
ومن هاهنا العروض يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العروض اذ لا ازدياد لهما يزداد تعديل النهار وسعة
المشرق والمغرب اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء والخطاط مدار الشمس عن سمت الراس الى جهة القطب الخفي بعد
مطلع السرطان عن مطلع الاعتدال وزاد فضل نهاره على نهار الاعتدال فيكون سعة المشرق وتعديل النهار الى ان يصير
اعظم المدارات الابدية الظهور مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر القسم الرابع ما يكون عرضه مساويا
لتمام الميل الكلي وهناك يصير المدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر اعظم الابدية الظهور ومدار المنقلب الاخر
اعظم الابدية الخفاء ويمر مدار قطب فلك البروج الظاهر بسمت الراس ومدار القطب الاخر يقابله فاذا وافى المنقلب الظاهر
مماسا للافق مماسة على نقطة قطب اول السموت التي في جهة القطب الظاهر ومماس المنقلب الخفي على القطب الاخر وصار القطبان على
سمت الراس ومقابله وانطبقت منطقة البروج على الافق فان كان القطب الظاهر شماليا يكون اول الحمل في المشرق واول الميزان
في المغرب واول السرطان في نقطة الشمال واول الجدي في نقطة الجنوب ونظيره الجدي من المدار على نصف النهار [illegible] جهة الجنوب
فوق الارض ونظيره السرطان منه عليه في الشمال تحتها ومنه يعلم كيفية وضع المنطقتين من الافق اذا كان القطب الظاهر
جنوبيا ثم اذا زال القطب عن سمت الراس نحو المغرب وارتفع المنقلب الظاهر منه ارتفع النصف الشرقي من المنطقة دفعة وانخفض
النصف الاخر منها عنه كذلك ويتقاطع دائرتا البروج والافق على قطعتين قريبتين من المنقلبين وقوسين من الشمال الى الجنوب
لان المراد الكلام بين نقطتي الافق والتقاطع لا يكون عليهما ويقع وضعه دقيق فيكون الجزء التالي للمنقلب اعلى قريبا على قرب
قطب اول السموت يريد الغروب والجزء التالي للمنقلب الظاهر على وبه قطبه لا يريد الطلوع ويكون النصف ما بينهما الذي
النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا والخريفي ان كان جنوبيا والنصف الخفي هو النصف الاخر
ثم يطلع النصف الخفي جزءا بعد جزء حتى يجتمع في النصف الاخر في الشرق في مطلع السرطان وكل سند والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي
والميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ان كان القطب الظاهر شماليا وقس عليه لو كان جنوبيا ويغيب النصف الظاهر
جزءا بعد جزء كذلك اي في جميع اجزاء النصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت في الربع الغربي الجنوبي والحمل والثور والجوزاء في
الربع الغربي الشمالي ان كان القطب الظاهر ما ذكرنا والمجموع الحكم ان كان الظاهر الاخر وهذا انما يتم في هذا اليوم بليلته وحينئذ
يعود وضع الفلك الى الحالة الاولى ويكون هناك كل ليلة من سعة المشرق وتعديل النهار الكلي ربعا من الدور اما الاول فلان بين المنقلب
الظاهر وبين مطلع الاعتدال ربعا من الافق واما الثاني فلانه يصير فضل نهار الطول وهو اربعة وعشرون ساعة على النهار المعتدل وهو
اثنتا عشرة ساعة وهو ست ساعات التي هي مقدار ربع الدور لان كل ساعة خمس عشرة درجة ويكون للاجزاء التي بعدها عن المعدل
اقل من الميل الكلي طلوع وغروب واما غيرها من الاجزاء العاكسة فلا يكون لها طلوع وغروب ويكون زيادة النهار الى ان يصير مقدار
يوم بليلته نهارا كله وذلك حين وصول الشمس الى المنقلب الظاهر هذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول مركز الشمس الى الافق
وان اعتبر ابتداؤه من ظهور الضوء وانمحاق الكواكب كان النهار منها [illegible] على ما بينه [illegible] في مساكنهم بحيث
ليل ويزداد الى ان يصير مقدار يوم بليلته ليلة كلها ويزيد ارتفاع الشمس الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي ثم [illegible] فالتناقص متناقصا

الى ان يغيب ويماس الشمس الافق ويكون اظلال المقاييس حينئذ دائرة لان الشمس اذا طلعت على قطب اول السموت وهي في المنقلب الظاهر
لا تزال دائرة في جهة المشرق الى ان يصل الى ما شاء الله من السموت ثم يصير الى الجهة الاخرى عند بلوغ غاية ارتفاعها عند وصولها
الى نصف النهار ثم يتناقص ارتفاعها الى ان يماس الارض في قطب اول السموت ثم يفعل دور الاخر فلا يبلغ الى الافق قبل وصولها
الى قطب اول السموت فيعرب حركتها دون تمام جزؤها ثم دور الافق ودورين الى ان تعرب بتمامه وتخرج الميل والاجزاء ان طلع وقت الطلوع
يكون الى ناحية القطب الخفي ثم الى المغرب ثم الى ناحية القطب الظاهر وعلى هذا يكون دائما الى الجهة المقابلة لجهة الشمس ثم يتزايد
قوس الليل بالتدريج الى ان يصل الى نقطة الاعتدال فيتساوى الليل والنهار ثم يزيد الليل واذا وصلت الشمس الى المنقلب
الخفي يكون الامر بالعكس لان جزؤها يبلغ بدائرة مدارها في الدور الاول يماس الافق تحت الارض وفي الثاني يصل الى الافق قبل وصوله الى قطب
اول السموت فيطلع جزؤها دون تمام جزؤها وفي الثالث والرابع يظهر تمام جزؤها ويغرب بسرعة ثم بعد ذلك يتوقف قليلا ويتزايد قوس
النهار بالتدريج الى ان يصل الى نقطة الاعتدال فيتساوى الليل والنهار ثم يزيد النهار ويكون هناك ايضا طلوع
نصف دور من فلك البروج مع دور معدل النهار وطلوع النصف الاخر من منطقة البروج في الافق زمان وهذا الموضع هو نهاية
العمارة في جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعد ذلك لشدة البرد كما تقدم الباب

الخامس في خواص المواضع

التي عرضها من تمام الميل الكلي والا بلغ ربع الدور في هذه المواضع يكون مدار قطب البروج مائلا عن سمت الراس الى جهة القطب
الخفي بقدر زيادة العرض على تمام الميل ولا يكون للاجزاء الواقعة الميل على تمام العرض ولا المساوية الميل له طلوع وغروب
ويكون الدوائر الابدية الظهور اعظم من مدار المنقلبين فيكون لا محالة اعظم الابدية الظهور قاطعا لمنطقة البروج على قطعتين
تتساوى ميلهما في جهة القطب الظاهر والاعظم المدارات الابدية الخفاء قاطعا على قطعتين يقابلهما من جهة القطب الخفي وميل كل
من الاربع مساو لتمام عرض البلد وينقسم منطقة البروج الى اربع قسي احدها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون
في جهة القطب الظاهر ولو لذلك يكون طول يوم من ايام صيفهم بقدر زمان كون الشمس فيها والثانية ابدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب
الاخر ولذلك يكون طول ليلة واحدة من لياليهم بقدر زمان كون الشمس فيها وطرفا القوس الاولى في كل دورة
الفلك يماسان الافق على قطب اول السموت الذي في جهة القطب الظاهر والاخريان وطرفا القوس الثانية يماسانه على
القطب الاخر والطالعان واما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل تطلع معكوسة اي يطلع اخرها قبل اولها
وتغرب مستوية اي يغرب اولها قبل اخرها ان كان القطب الظاهر شماليا وتطلع مستوية اي يطلع اولها قبل اخرها وتغرب معكوسة
اي يغرب اخرها قبل اولها ان كان القطب الظاهر جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون بالضد من ذلك وانما كان ما يطلع
معكوسا كالحوت مثلا يغرب مقابله الذي السنبلة معكوسا وبالضد فاذا الطلوع في احدى القوسين يوافق الغروب
في الثانية في الاستواء وعدمه لكنه يخالف طلوع الثانية في الاستواء وعدمه ~~لكنه يخالف طلوع الثانية في الاستواء~~ معلوم
ان يكون طلوع كل قطعة يخالف غروبها فما يطلع معكوسا يغرب مستويا وبالعكس ويكون للمنقلب الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى
وهو يكون [illegible] الميل الكلي وتمام عرض البلد على دائرة نصف النهار في جهة القطب الخفي والاخر اسفل وهو يكون بقدر فضل عرض
البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر ويكون لقطب فلك البروج ايضا ارتفاعان اعلى وهو بقدر
مجموع تمام عرض البلاد وتمام الميل الكلي وذلك في جانب القطب الخفي واسفل وهو يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد على الميل
الكلي وذلك في جانب القطب الظاهر ويكون القطب مع المنقلب على نصف النهار معا ولكن في الجهتين المتقابلتين [illegible]
الراس ولا ارتفاع للمنقلب الاخر على حال المنقلب الخفي القطب الخفي ومن هذه المواضع الطول [illegible] لشمس ما يسقط عند
وصولها الى ان [illegible] فيقع الظل في جميع الجوانب الى ان وقع في جانب القطب الخفي يكون اطول ولكن المقصود الاوضاع في [illegible]
العروض في الشمال المسمى [illegible] الابدية الظهور الجوزاء والسرطان والقوس [illegible] الابدية الخفاء القوس والجدي والقوسان التي تطلع معكوسة
وتغرب مستوية من اول الدلو الى اخر الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة من اول الاسد الى اخر العقرب فاذا كان
اول السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث وعشرون درجة وثلثة وربع كان

مثل ما لاوتكن الوضع ج



الافق واما ان اعتبر الاشتراك من ظهور الضوء وظهور الثوابت فيكون نهارهم اكثر من سبعة اشهر بالسبعة الايام ولياليهم قريبا من
خمسة اشهر على ما حققه ثاوذوسيوس في المساكن فان قلت ان مدة غروب الشفق او طلوع الصبح ايام خمسين يوما من ايامنا
على ما بين عند وصفهما فيما بعد ان شاء الله العزيز يلزم على ما يكون النهار دونها اكثر مما حققنا انه على هذا يكون سبعة اشهر وسبعة
عشر يوما من ايامنا قلت انما يلزم ذلك لو كان اختفاء الثوابت مع طلوع الصبح وليس كذلك بل تختفي عنهم وبينهما خمسة
وثلثون يوما اذ بين الاختفاء وطلوع الشمس خمسة عشر يوما على ما نعرفه ايضا وكذا ظهور الثوابت يتقدم على غروب الشفق عند الا
يطلع ولا يغيب بالحركة الاولى جزء من اجزاء الفلك وتكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها الا في موضع معين من الافق
والكواكب التي لا عرض لها يكون اثنا عشر الف سنة فوق الارض ومثلها تحتها ويكون للكواكب التي عروضها انقص من الميل
الكلي طلوع وغروب ويختلف مدة الظهور والخفاء بحسب مقادير العرض عن فلك البروج وقربها اليه والتي عروضها اعظم والتميد
الكلي مما يلي الافق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة ولا يكون ابدا والا للتي تزيد عروضها على الميل كله طلوع وغروب بل يكون
اما ظاهرة او خفية ابدا وسنذكر ما قلنا في اوصاف الفلك بحسب كرتين لا ولتين ونتكلم ههنا بحسب ذلك وهذا اخر خواص
التفاصيل المتعلقة بالمدارات اليومية وما يجري مجراها والله اعلم

الباب السابع في مطالع البروج

المطالع اجزاء من معدل النهار تطلع مع اجزاء مفروضة من فلك البروج وتسمى هذه درج السواء والمطالع في خط الاستواء يكون
لا محالة المحصورة بين دائرتين من دوائر الميول لان افقه من دوائر الميول ايضا فيكون ما بين دائرتي الميل من معدل النهار مطالع
ما بينهما من فلك البروج وتسمى مطالع الفلك المستقيم ومطالع الكرة المنتصبة ومطالع خط الاستواء وفي الافاق المائلة محصورة بين دائرتين
تمران على قطب اول السموت وعلى طرفي تلك القوس من البروج لا محصورة بين دائرتي الافق والميل اعني يكون ما بينهما
من معدل النهار مطالع القوس من البروج ومساويا لما بين دائرتي الميل ومنهما ما على الافق على ما يوجد في بعض المصنفات فانه لا يصح والسر
فيه ان المطالع ودرج السواء المتحدة ما لا يتوهم حدوثها على ما يقع الا بغرض دائرة تقاطعه للافق على قطبي اول السموت
مارة باجزاء القوس من البروج اذا وضعت تحت الافق وبادوارها ان وضعت فوقه حتى اذا تحركت هذه الدوائر بالحركة اليومية
انطبقت على الافق ودرج السواء اذا خفيت الى الافق فيكون ما بينهما من المعدل ومطالع ما بينهما من البروج ويسمى الدائرة التي يكون ما بين
دائرتي الافق والميل في الافاق المائلة من المعدل مطالع ما بينهما من البروج اللهم الا اذا كانت دائرة الميل نصف النهار فان ما بينهما
مطالع ما بينهما للسر المذكور وهو تقاطعه مع الافق على قطبي اول السموت فاعرفه وتسمى مطالع الافاق المائلة ومطالع البلاد لان
المائلة لان الافاق المائلة تسمى بالافلاك المائلة كما ان الافلاك المستقيمة التي يقال لها الافاق المستقيمة ولما كان فلك البروج غير محيط
على قطبي المعدل وكان ادوره على المشرق الى المغرب على قطبيه تحتال لتحرك جميع اجزاء المتساوية من فلك البروج في الافاق
المستقيمة والمائلة جميعا في ازمان متساوية بل مختلفة ولهذا تخالف بعض البروج مطالع البعض في الافق المطالع مع اختلافها في
نفسها تختلف باختلاف الافاق لاختلاف قطبها المذكور فيما تقدم ومبدأ المطالع يأخذونه من الاعتدال الربيعي ومنهم
من يجعل المبدأ الانقلاب الشتوي لغرض يظهر في العمل واذا تحقق ذلك فنقول اما في خط الاستواء فكل ربع يتحد وسطعين من
النقط الاربع الاعتدالين والانقلابين والمتوسطات بين تطلع مع ربع لان نقطة الاعتدال التي هي احدى حدي الربعين من المنطقتين
متى اذا انتهت الى سمت الراس انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق فيكون الحدان الاخران للربعين ومعها
الانقلاب الصيفي ونظيرتها من المعدل معا على الافق ويكون قطبا المنطقتين على الافق على قوائم وتحيط باعيانها الاربعة والطالع
مع ربع يلي احدى نقطتي الانقلابين وهو نصف قوس منطقة البروج يقطعون زمانا اعني نصف قوس معدل النهار دونها كذلك
ان كان ما يلي نقطة الاعتدال كان احد حديها مشتركا وهو تلك النقطة واذا انتهى احدهما فليرجع الى الافق من جهة الافق والبرج والقوس التي
المطالع معه من معدل النهار اعني مطالعه وما يبقى بينهما من الافق مثلث الزاوية التي تحيط بها معدل النهار والافق قائمة
وترها واحد وتكون البرج اعظم من مطالعه لما ذكرنا ان وترا وتر الزاوية القائمة اعظم ولذلك العرض ليكون نقطة الاعتدال فمطالعها

من ههنا

وهاهنا يمكن ان يكتب حجة لمن يحتج بان يقال لو كان الجزء الطالع للعدل وكذا ابعاد البروج كلها من الاجزاء التي لا تتجزى وعلى هذا فظ
فاول الطالع من المعدل ربع اوله من الاعتدال الربيعي الا جزء من الاجزاء الكائنة فالطالع معه من البروج يكون اكثر منه لان درج السواء اكثر
من المطالع واقل من الربع لان الربع يطلع مع الربع فلو انقسم جزء لا يتجزى الا ان كان الربع ان الفرض عدم الانقسام هذا
خلف هذه العلة وان لم يناسب ما نحن فيه بحسب الصورة لكنها تناسبه بحسب المادة فلا تكن ولغرابتها ذكرتها ههنا واما ان كان
البرج مما يلي نقطة الانقلاب فيكون مطالعه اعظم وذلك لان الباقية الى تمام الربع من مطالع البرج التي هي اصغر من سوى الدور يكون
اعظم من نصف سدس الدور وهي تطلع مع البرج الثاني ويكون زيادته النقصان ذلك لم يطلع مع الغير المثل ومن البرج الثاني
لمخالفة من المعدل على هذا النسق الذي من الربع الاول الا ان مطالع اجزاء السرطان على التوالي تكون مثل مطالع اجزاء الجوزاء على الاختلاف
الى ان يطلع الربع الثالث وينتهي الاعتدال الخريفي الى الافق وقس عليه مطالع الربعين الاخرين مقتضى ما ذكرنا زيادة المطالع
ونقصانها وتفاوت معادلة الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويتين متساويتي البعد عن احدى النقط الاربع فمطالعها متساوية
في خط الاستواء ومتساوية او نقول ان متساوي مطالع المثل وفي البعد عن الاعتدالين مثلثا ومن المثلثات الاربع التي حصلها من السمت
لان كل مثلثين يكون زاويتان منها قائمتين وزاويتان متساويتين وضلعان متساويتان وترا العاملين المتساويين فكل
الضلعين والزاوية الباقية مثلا وفيه يعلم ذلك لكل القطع التي بينهما لا شك في الاشكال الكرية واما غير الانقلابين فلانه اذا فرض من المثل
وما يقع المعدل مثلا وكان وما مطالع القوس القوس مثل الاعتدالين مع احدى جهتي المعدل منه قسمي متساويا وما مطالعها
القوس التي عن جهتي الانقلابين ومنطقة البروج تنفصل الى اربع قطع تكون عبارة اواسط الارباع وتكون كل قطعة تقطع في وسطها
احد الاعتدالين اعظم من مطالعها وكل قطعة يقع في وسطها احد الانقلابين اصغر من مطالعها وغاية التفاوت بين طلوع الربع وربع عشر
اجزاء انه على خط الاستواء ان غاية التفاوت في الثمن درجتان ونصف لان خمسة واربعين درجة من فلك البروج التي ابعدنا من نقطة
الاعتدال تطلع مع اثنين واربعين درجة ونصف من المعدل التي هي ثلث ساعات كسدس وخمسة واربعون درجة التي الى نهاية الانقلاب
تطلع مع سبع واربعين درجة ونصف التي هي ثلث ساعات وسدس فيكون قد طلع ربع تام مع ربع تام هو ست ساعات من يوم
بليلته الربع الاخر الذي مبدأه الانقلاب يكون بعكس هذا الترتيب لان الثمن الاول وهو خمسة واربعون درجة من البروج يطلع مع
سبع واربعين درجة ونصف والثمن الاخر الذي منتهاه الاعتدال الا ان يطلع مع اثنين واربعين درجة ونصف وقس عليه حال الربعين
الاخرين فاذن كل برج يتوسطه احد الانقلابين يطلع مع خمس وثلثين درجة من المعدل وكل برج يتوسطه احد الاعتدالين يطلع مع خمس
وسبعين درجة فالتفاوت بينهما عشر درجات على ما قلنا وحدود معدل النهار ومنطقة البروج على دوائر انصاف النهار في جميع التلك
يكون كطلوعها في خط الاستواء لان كل واحد منها افق من افاق خط الاستواء يمر بقطبي الكل وكذلك الحكم في جميع دوائر الميول
والمغارب كالمطالع في تلك الافاق لان مطالع كل برج كمطالع نظيره فيكون على ما بين ومطالع نظير البرج كمغارب البرج في جميع الافاق
لان طلوع كل جزء من فلك البروج في المشرق يكون مع غروب نظيره في المغرب فتكون مغارب كل برج كمطالعه هناك ولا يحتاج بعد الا الى ما ذكرنا
انه اذا علم مطالع ربع هناك علم مطالع الارباع الباقية لانه اذا عرف مطالع الحمل مثلا عرف مطالع الحوت لتساوي بعدهما عن
اول الحمل ومطالع السنبلة لتساوي بعدهما من اول السرطان ومطالع الميزان لانها مثل مطالع الحمل لكونه نظيره او من مطالع السنبلة
لتساوي بعدهما عن اول الميزان ويعرف من معرفة مطالع الثور مطالع اربعة اخرى ومن مطالع الجوزاء مطالع الثلثة الباقية واما في
الافاق المائلة فمطالع نصف مع نصف اذا كانا محدودين بنقطتي الاعتدالين فلا تطلع ربع مع ربع لان سطح معدل النهار
غير قائم على سطح الافق فيلزم في خط الاستواء بل اذا طلع ربع يلي نقطة الاعتدال وكان من معدل النهار في جهة القطب الظاهر
كان اعظم من مطالعه لانه في المثلث المذكور يكون منفرجا ومطالعه وترحادة وان كان من معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعه
اعظم منه لان الحكم يصير بضد ما كان وغاية التفاوت في كل ربع هو مقدار تعديل النهار لكلي بين المشرق والمغرب
الاعتدال الربيعي يطلع مع قوس من معدل النهار ينقص عن ربعه بمقدار تعديل النهار والربع الاخر المنتهي الى الاعتدال الخريفي يطلع مع قوس
من المعدل تزيد على ربعه بالمقدار المذكور واذن مطالع النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ينقص عن مطالع النصف الاخر بضعف
تعديل النهار وبهذا الاعتبار ينقسم فلك البروج الى قطعتين احديهما التي يتوسطها الاعتدال الربيعي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب

صح

الظاهر والبروج التي يتوسطها الاعتدالان لا تزال تكون اعظم من مطالعها والبروج الاخرى اصغر مما ذكرنا هذا حكم النصفين المتحاذيين بالاعتدالين واما
حكم النصفين المنفصلين بالانقلابين فواحد لكن في احد النصفين على التوالي وفي الاخر على [illegible] فلذا تكون مطالع القسي [illegible]
[illegible] ابدا على مطالعها في الفلك المستقيم او ناقصة عنها كما عرفت واما في الاعتدالين فيختلف فان الحمل [illegible] مطالعها في العلك المائل
عن مطالعها في المستقيم والتي تلي الميزان بالعكس [illegible] نقصان ذلك [illegible]
كالحمل والسنبلة [illegible] مطالعهما في البلد [illegible] وبالمطالع [illegible] خط الاستواء [illegible] ان تكون مطالع كل برجين متقابلين كالحمل والميزان
[illegible] كل برجين [illegible] على احد الاعتدالين [illegible] البرج المقابل لاحدهما [illegible]
لمطالعه [illegible] مطالع الحمل والميزان في الفلك المائل [illegible] مطالعهما في المستقيم [illegible]
ضعف مطالع احدهما في المستقيم وكذا مطالع [illegible] عن احد الاعتدالين [illegible] ان تكون مطالع الحمل [illegible] ومغاربه في المائل
ضعف مطالعه في المستقيم [illegible] مغارب الحمل كمطالع نظيره [illegible] ان مطالع كل برج كمغارب نظيره وبالعكس في كل افق ولكون
مطالع كل برج تخالف مطالع نظيره في الافاق المائلة [illegible] لمغاربه [illegible] ان يكون مطالع كل برج فيها تخالف مغاربه والمطالع
لكل برج في الافاق الجنوبية كالمغارب لذلك البرج في الشمالية وبالعكس اذا تساوى عرضا الافقين وكذا مطالع [illegible]
في الافاق [illegible] من الجنوبية في الافاق الجنوبية وكذلك في الجنوبية بالشرط المذكور [illegible] كما ذكرنا انا اذا
عرفنا مطالع ربع من البروج يحصل لنا مطالع الباقي لانا اذا عرفنا مطالع الحمل في البلد عرفنا مطالع الحوت [illegible]
[illegible] مطالع الحمل من مجموع مطالعه ومطالع السنبلة في الفلك المستقيم [illegible] ان مجموع مطالع السنبلة والحمل
في البلد [illegible] في الفلك المستقيم يكون الباقي مطالع السنبلة وفي البلد [illegible] مطالع الميزان [illegible] يعرف
من مطالع الثور مطالع الدلو [illegible] والعقرب ومن مطالع الجوزاء مطالع الجدي والسرطان والقوس [illegible] الافاق المائلة التي تكون
مدار [illegible] الظهور والخفاء [illegible] ان نصفا من فلك البروج يطلع مع [illegible] معدل النهار والنصف
[illegible] النصفان [illegible] الافاق [illegible] الظهور والخفاء [illegible] المعدل
[illegible] التي تطلع معكوسة [illegible] مستوية والتي [illegible] من المطالع
[illegible] الافاق الشمالية [illegible] السرطان [illegible] الظهور والعكس [illegible]
[illegible] الربيعي طلع بعده الحوت معكوسا [illegible] الدلو معكوسا [illegible]
[illegible] الاسد [illegible] الميزان ثم العقرب كذلك فاذا انتهى الى القوس [illegible] الثور بالطلوع المعكوس [illegible]
الثور والحمل معكوسين [illegible] الاعتدال الربيعي الى الافق [illegible] الافاق والغروب على الطلوع [illegible]
[illegible] والمغارب [illegible] الطلوع [illegible] فاعلم [illegible] المطالع [illegible]
الفلك المستقيم [illegible] مطالع البلد المفروض وهو تعديل النهار كما عرفت [illegible] ومطالع [illegible]
المطالع [illegible] المستقيم [illegible] مطالعه [illegible] مغاربه [illegible] المعدل
[illegible] الافق [illegible] من قوس النهار [illegible] الشمس [illegible] الافق [illegible] المشرق
هو الدوائر [illegible] نصف النهار [illegible] الدائر [illegible] مدار الشمس [illegible] بالليل
من مدار [illegible] من معدل النهار والطالع [illegible] الافق من فلك البروج [illegible] والمغارب [illegible]
افق المغرب والذي على نصف النهار فوق الارض هو العاشر ووسط السماء والذي عليه تحت الارض هو الرابع و[illegible]
وتد الارض [illegible] الاوتاد الاربعة والله اعلم بمعاني الامور الباب الثامن في مقادير الايام بلياليها اليوم
بليلته زمان [illegible] طلوع الشمس [illegible] او من غروبها الى غروبها [illegible] المشهور [illegible]
الزمان الذي [illegible] الشمس [illegible] الافق [illegible]

المنكسر

بكونه

بالنهار [illegible]

[illegible] المشرق

يكون [illegible] ومقدار ان دورة [illegible] معدل النهار مع زيادة [illegible] العلوس التي تقطعها الشمس [illegible] اليوم بليلته [illegible]
من ادوار معدل النهار [illegible] مطالع [illegible]
بحسب اليوم بليلته [illegible] عرض [illegible] ونحوه [illegible] الشمس [illegible] ثانية [illegible] اليوم والتقييد العامة [illegible] المعدل
بعض الايام بلياليها بحسب مطالع البروج [illegible] لان [illegible] على ما [illegible]
من ادوار المعدل [illegible] سير الشمس فان النقطة من المعدل التي تكون على الافق مع الشمس [illegible]
[illegible] الى الافق لا تكون الشمس الى [illegible] قبل [illegible] الى الافق مع [illegible]
[illegible] المعدل [illegible] من دورة [illegible] التي تطلع معكوسة [illegible] مستوية [illegible]
[illegible] على ان حركتها [illegible] مستويا وان [illegible]
[illegible] المعدل [illegible] النقصان [illegible]
[illegible] والزمان الذي [illegible] والعود [illegible]
[illegible] اليوم بليلته [illegible] الشمس في يومين متتاليين [illegible]
من المعدل [illegible] واذا اطلقوا اليوم ارادوا به اليوم بليلته وكذا الايام واذا عرفت ذلك فاعلم ان
اليوم بليلته [illegible] ووسطي [illegible] اليوم الوسط ايضا واما الحقيقي فهو زمان [illegible] الشمس نصف [illegible]
[illegible] المعدل [illegible] القوس التي [illegible]
في الزمان الذي [illegible] النصف [illegible] الافق الشرقي ان يجعل المبدا الطلوع
والغروب ان يجعل الغروب ونصف النهار [illegible] المبدا [illegible]
الطلوع والغروب [illegible] نصف النهار [illegible] من زمان دورة [illegible] الشمس [illegible] لكان زمان
عودتها [illegible] اليوم بليلته [illegible] معدل النهار [illegible] الكل [illegible]
نصف النهار [illegible] من المعدل [illegible] الفلك [illegible] نصف النهار [illegible]
الشمس [illegible] من فلك البروج [illegible] الفلك [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] نصف النهار [illegible] من المعدل [illegible] على دور المعدل واما اليوم الوسط فهو زمان دورة
للمعدل [illegible] الشمس الوسطى [illegible] اليوم هو الذي يوضع عليه [illegible] اوساط
الكواكب وغيرها [illegible] الحقيقية [illegible] اول الاعلاق الحقيقية [illegible]
[illegible] الشمس الحقيقي [illegible] العلم [illegible] الوسط [illegible] وسط الشمس [illegible]
[illegible] الشمس [illegible] من فلك البروج [illegible] معدل النهار [illegible]
[illegible] كل يوم [illegible] المعدل [illegible] السنة [illegible]
[illegible] ايام سنة الشمس [illegible] كل يوم [illegible] اليوم بليلته الوسطى [illegible]
[illegible] المعدل [illegible] الشمس [illegible] الشمس [illegible]
نصف النهار [illegible] المعدل [illegible] المعدل [illegible] الشمس [illegible] السنة [illegible]
المعدل [illegible] الشمس [illegible] البروج [illegible] البروج [illegible]
الى نصف النهار [illegible] المعدل [illegible] الشمس [illegible] المعدل [illegible]
[illegible] اليومان [illegible] المستعملان عند اهل الصناعة واما [illegible] الايام [illegible] في العروض التي [illegible]
[illegible] الحقيقية [illegible] الشمس [illegible] النصف [illegible]

بحلاوهم

[illegible]

اصغر وفي النصف الجنوبي قسيا اكبر وثانيهما اختلاف مطالع ما من معدل النهار مع القسي من فلك البروج فانه تارة
يكون اصغر منها وتارة يكون اكبر وليس هذا الاختلاف فيه بما هو في حال الاول لانه لو كانت المطالع قسيا متساوية
لزم ذلك ايضا لانها الاجزاء على الدوائر ازمنة متساوية لانها تجوز على الافق الشرقي بمطالع البلد وعلى الغربي بمطالع
نظيرها وعلى نصف النهار بمطالع الفلك المستقيم وهذه المطالع مختلفة من اين اخذت فلهذين يكون الازمان الدايرة
على مقدار دورة الفلك بل مع ما [illegible] الايام بلياليها مختلفة لكن الاختلاف غير محسوس في يوم او يومين لصغر التفاوت ويحس
في ايام كثيرة واهل الحساب لما احتاطوا [illegible] الى استعمال ايام بلياليها متساوية [illegible] لمعرفة حركات الكواكب
[illegible] اخذوا الكل في ايام مبدا حركة الشمس الوسطى [illegible] من المعدل [illegible] العلة وهذان اليومان قد يتساويان وقد
يختلفان لان المطالع اما ان يكون [illegible] في تلك السواء اي للتقويم او زايد عليه او ناقص منه وعلى كل تقدير
فالتقويم اما مساو للوسط او زايد عليه او ناقص منه فالاقسام تسعة لا غير والحقيقي [illegible] وللوسط على الاول وزايد عليه
على الثاني وناقص منه على الثالث والحقيقي زايد على الوسطى على الرابع وعلى الخامس وعلى السادس ان زادت زيادة
المطالع على التقويم اكثر [illegible] الوسط عليه [illegible] وبالعكس [illegible] والحقيقي ينقص من الوسطى على
السابع وعلى الثامن ان كان نقصان المطالع من التقويم اكثر من نقصان الوسط منه وزايد عليه ان كان بالعكس
[illegible] وعلى التاسع ايضا [illegible] هذا بالنظر الى المطلق واما بالنظر الى [illegible] فالحقيقي [illegible]
معرفة جملة كل واحد من التفاوتين اما التفاوت الذي يكون بحسب اختلاف سير الشمس فيكون في الموضع التي سير
الشمس من الاوج الى [illegible] الذي يليه زيادة وسط الشمس على تقويمها غاية الاختلاف وهي درجتان [illegible]
[illegible] على ان الوسط زايد على التقويم [illegible] مع البعد الاوسط
[illegible] والتعديل يزاد على الوسط [illegible] يدل على ان التقويم زايد على
الوسط هناك وهو تناقض قلت لا تناقض [illegible] ان يكون القوس التقويمية زايدا على القوس الوسطى كما قلنا
هناك [illegible] الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية [illegible] فاذن يكون زيادة الوسط على التقويم في القطعة [illegible]
[illegible] الاختلاف ويكون في القطعة [illegible] زيادة التقويم على الوسط [illegible]
ويكون الفضل بين القطعتين باربع [illegible] الاختلاف واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام
[illegible] الشمس الى الافق اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق ولم يكن في جميع الافاق شيئا واحدا بعينه
ويكون ذلك [illegible] الافق الشرقي بحسب [illegible] السواء ومطالعها [illegible]
[illegible] النصف [illegible] او الخريفي مع النصف الوسطى اربعة اجزاء وتفاوت المطالع
في النصف [illegible] النصف الوسطى ضعف تعديل النهار [illegible]
الربع [illegible] عن الوسطى [illegible] اختلاف [illegible] تعديل النهار [illegible] الربع الصيفي [illegible]
تعديل النهار على [illegible] اختلاف وفي الربع الخريفي [illegible] مجموع اختلاف وتعديل النهار وفي الربع الشتوي [illegible]
على اختلاف [illegible] تعديل النهار [illegible] ولو جعل المبدا افق [illegible] يكون تفاوت تعديل
الايام للنصف الحمل والميزان [illegible] والنقصان [illegible] الافق الشرقي [illegible] مطالع
نظايرها وان مطالع [illegible] بالزيادة والنقصان [illegible] تعديل الايام [illegible]
افق [illegible] البلاد الشمالية [illegible] الجنوبية [illegible] افق الشرق [illegible]
[illegible] تقدم ايضا [illegible] في الشمالية [illegible] في الجنوبية بالشرط المذكور وبالعكس [illegible]

عليلا

على ما ذكرنا وان جعل مبادي الايام [illegible] نصف النهار [illegible] التفاوت في جميع الافاق ويكون ذلك بحسب مطالع خط الاستواء [illegible]
ذلك [illegible] الاول واعلم ان الذين جعلوا مبادي ايامهم من نصف النهار [illegible] مبادئها في البلدان المتفقة في الطول لا يكون بينها اختلاف
[illegible] واما اختلاف مبادئها في البلاد المختلفة في الطول فقط والمختلفة في الطول والعرض معا فانما يكون بمقدار التفاوت في الطول [illegible]
[illegible] من نصف النهار الحقيقية [illegible] الوسطى [illegible] مطالع [illegible] خط الاستواء [illegible]
الوسطى فقط [illegible]
[illegible]
[illegible] الطول [illegible] الشمال [illegible]
[illegible] اختلاف مطالع [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الى اوساط الدلو الى اوساط الثور
ومن اوساط [illegible] الى اوساط العقرب [illegible] زيادة كل واحد منهما [illegible] مطالعها بخط الاستواء [illegible] والعطفتان [illegible]
[illegible] نقصان عن مطالعها ومنها من اوساط الثور الى اوساط الاسد ومن اوساط العقرب الى اوساط الدلو
نقصان كل واحد منها [illegible] مطالعها بخط الاستواء [illegible] اذا [illegible] معا او [illegible]
[illegible] مقدار التفاوت [illegible] الايام الوسطى والايام الحقيقية [illegible] السنة [illegible] هذا التفاوت تعديل الايام بلياليها وغايته [illegible]
لان التفاوت [illegible] النصف [illegible] او [illegible] والنصف الوسطى [illegible] ضعف التعديل [illegible]
[illegible] الايام الناقصة [illegible] والوسطى [illegible] ويكون التفاوت [illegible] الايام الناقصة
[illegible] الحقيقيتين [illegible] واذا [illegible] الشمس [illegible] الى موضعها الاول [illegible] ذلك التفاوت [illegible]
[illegible] مجموع الوسطى مع مجموع الحقيقية [illegible] الذي يكون بسبب حركة [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الايام [illegible] نصف نهار ذلك اليوم مبدا للايام الوسطى والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة [illegible] يكون التفاوت
[illegible] الايام الماضية الوسطى والحقيقية الماضية من ذلك اليوم [illegible] الى [illegible] الدلو واوايل العقرب فان المبدا اذا
[illegible] الدلو [illegible] الايام الحقيقية [illegible] من الوسطى [illegible] الزيادة [illegible] واوايل العقرب [illegible] الايام الحقيقية [illegible]
[illegible] على الوسطى [illegible] التفصيل [illegible] نقصان [illegible] من الوسطى [illegible] التفاوت [illegible] النصف [illegible]
من الحوت الى السنبلة [illegible] في النصف [illegible] اوايل الحوت الى اوساط الثور نقصان [illegible]
ومنها الى اوساط الاسد [illegible] الزيادة بحسب المطالع [illegible] النقصان [illegible] الربع الذي [illegible] النقصان المجتمع بحسب
التفاوت [illegible] ثم يجتمع النقصانان الى اوايل السنبلة [illegible] اختلاف
الشمس [illegible] الزيادة مع كون المطالع ناقصة الى ان [illegible] عند اواخر الميزان
ثم [illegible] الزيادة ويجتمع الزيادتان [illegible] اوساط العقرب واوساط الدلو
ثم يحدث النقصان بحسب المطالع [illegible] الاقسام [illegible]
[illegible] الاختلاف [illegible] الزيادة مطلقا [illegible] اول العقرب
[illegible] الدلو [illegible] ذكرنا [illegible] الصناعة [illegible]
[illegible] الدلو [illegible] الايام الحقيقية ناقصة عن الوسطى
[illegible] اليوم الوسطي على الحقيقي [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الايام الماضية الحقيقية من اواخر الدلو [illegible]
[illegible] ناقصة عن الايام الوسطى التي [illegible] النقصانات [illegible] الكبرى [illegible] الصغرى [illegible]

الى المبدا الى اواخر الدلو ويزيد صور العطف على ان للاوج في اوايل الجوزا والبعد [illegible] الاختلاف بسبب حركة سريعة ولكن مدة
طويلة وهذا بيان التفاوت في مقادير الايام ووجوه المقادير في كل وقت يتعلق بكتب العمل ونحن ان نترك بيانها الى

الباب الثامن

في الصبح والشفق ان الصبح والشفق يستنان من كون البخار الى ان الشمس في الافق الشرقي والادبار في الغربي ومما يشتمل على اشكال
ومعايلات وضعا لان هيئة اول طلوع الفجر مثل [illegible] الشفق وتحصلان ولولا الاختلاف بعيد هوا الافق الذي يظهران فيه والاختلاف لون
الشمس عند الطلوع والغروب وكذا شعاعها وما يستضي من الجو بضيائها لاختلاف لون البخار في كلتي الحالتين او لون البخار في المشرق
يكون الى الصفاء والبياض للرطوبة المكتسبة من برودة الليل وفي المغرب الى الصفرة لغلبة الاجزاء الارضية المكتسبة من حرارة النهار
ان الجسم الكثيف كلما كان اكثر صفا وما فيا كان اضوا وكان الشعاع المنعكس منه اقوى ضياء من الشعاع المنعكس من غيره ولهذا
[illegible] المساوي العظم والبعد الابيض منها قبل للاحمر والاصفر وما قبل للاكدر والاغبر [illegible] البخار [illegible] عن الهواء [illegible]
رقيقة من الاجزاء الارضية والمائية المتصاعدة من كرتيهما بتسخين الشمس وغيرها اياها ويشكل الهواء بشكل كرة محيط بالارض على مركزها ويحيط
هوا بسطحها [illegible] غاية ارتفاعها عن مركز الارض في جميع النواحي المسكونة لكنها مختلفة القوام لان ما كان منها اقرب الى الارض
هو اكثف مما بعد لان الالطف يتصاعد ويبعد عن الاكثف وهو [illegible] لكن الاسفل المتكاثف بحيث يحجب ما وراءه [illegible]
في ارتفاعها الى حد لا يتجاوزه ويسمون سطحه الارض [illegible] ميلا وكسر [illegible] الاجرام والابعاد ان [illegible] النور [illegible] البخار
[illegible] عالم النسيم يعني مهب الرياح اذ ما فوقها من الهواء الصافي عن البخار [illegible] ساكن [illegible] وبعضهم
يسميها كرة الليل والنهار اذ هي المقابلة للظلمة دون ما علاها من الهواء الصافي والزرقة التي تظن الناس انها لون السماء يظهر منها
لان الاجزاء القريبة من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة من الاجزاء القريبة من الارض فلهذا تكون
كالظلمة بالنسبة الى هذه الاجزاء واذا انعقد نور البصر من الاجزاء المستنيرة [illegible] الكواكب [illegible] كالظلمة [illegible] ما فوقه من
الجو المظلم بما يمازجه من الاجزاء الارضية والضيا الكوكبي لونا متوسطا بين الظلام والضيا وهو اللون اللازوردي كما اذا [illegible]
من وراء جسم مشف احمر مثلا [illegible] فانه يظهر بلون مركب من الحمرة والخضرة ولانا اول الفجر واخر الشفق انما توجدان
الشمس عن الافق بما [illegible] درجة او [illegible] واذا كان بعدها عن الافق اكثر [illegible] من الضيا فيه فعلم ان الضيا في جميع
الشمس [illegible] الواقع على السطح الظاهر من الارض [illegible] على هذا
الافق الحسي [illegible] يقع شعاعها على سطح الظاهر [illegible] الانعكاس مع ان البصر انما يدرك ما فوقه
من ضيائها الواقع على [illegible] من سطح مخروط ظل الارض [illegible] الشمس محيطا بالمخروط ومنبثا في جميع [illegible]
سوى ما يحويه مخروط ظل الارض [illegible] القدر من الفلك يكون مستضيئا
الشمس [illegible] اليه شعاعها [illegible] النور [illegible] الهواء المحيط
بكرة البخار الخالي عن الهباء [illegible] الكثيف [illegible] مخروط ظل الارض [illegible] الاجزاء [illegible]
المستنيرة [illegible] السماء [illegible] البخار [illegible] الظلام [illegible] الفجر والشفق [illegible]
[illegible] الفجر [illegible] المستدق المستطيل ثم البياض العريض المنبسط ثم الحمرة والشفق [illegible]
[illegible] الغروب [illegible] البياض العريض المنبسط ثم البياض المستدق المستطيل الى ان يمحي لكن [illegible]
[illegible] البياض [illegible] المسكون [illegible] الاول [illegible]
[illegible] الناس [illegible] طلوع الفجر [illegible]
[illegible] الافق الشرقي [illegible] مخروط الظل
[illegible] الشعاع المحيط به [illegible] البصر [illegible] فوق الارض [illegible]
لان الاقرب من جوانب المخروط الى البصر [illegible] الشمس [illegible] المخروط الى جهة الغرب [illegible] الجانب الى البصر

ذكرنا ولنتمم لبيان ذلك بسطح يمر بمركزي الشمس والارض وبسهم المخروط ويحدث مثلث على الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على المخروط والخط
الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الافق يكون موقع العمود الخارج من النظر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال الضلع
بالافق لانه اطول من العمود لكونه قائمة والعمود وترحادة وانما الاقرب العمود على موضعه لا الاتصال لكون تلك الزاوية حادة
[illegible] اذا كانت الشمس تحت الارض وبعد انتقالها عنه [illegible] والمغرب [illegible] متساويتين في جميع [illegible]
على ما سبق الى [illegible] وانما يلزم ذلك لو كان قاعدة المثلث اعني قطر الافق الحسي [illegible] المثلث [illegible] ولذلك اعني
[illegible] العمود على موضع الاتصال والاخت لافق على الضلع المذكور [illegible] مثلث [illegible] من العمود
[illegible] الافق [illegible] قطر الافق الحسي والضلع المذكور لان الزاوية [illegible]
على الضلع المذكور فوق الافق فاذا اول ما يرى نور الشمس من فوق الافق خط مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الافق
[illegible] النور بالصبح الاول لانه اول نور يظهر [illegible] السرحان لدقته واستطالته [illegible] الكاذب
لكون الافق مظلما اي لو كان يصدق انه نور الشمس لكان المنير ما يقرب من الشمس لا ما يبعد منها [illegible] الشمس [illegible]
انبسط النور فصار الافق منيرا [illegible] الصبح صادقا لان ضياءه اصدق من ضياء الاول لانه لا تعقبه ظلمة
بخلاف الكاذب فانه يعقبه ظلمة [illegible] على ما زعم بعضهم لان الصبح [illegible] ان الاول يكون [illegible] لغلبة الضوء الشديد
[illegible] النور [illegible] اضواء المشاعل والنيران والكواكب واذا وصل
نور الشمس [illegible] المجاور للافق ظهرت الحمرة والشفق يكون بعكس الصبح كما
ذكرنا [illegible] الافق والمثلث والعمود والشمس والارض هذا هو المشهور
عند الجمهور في هذا المقام وقال قوم [illegible] من الفجر الاول والشفق الاخير
[illegible] وقوع [illegible] من المشرق وذلك الوقت على البحر من [illegible]
والمغرب ثم ينعكس شعاع [illegible] فيحصل الاستنان ثم ينقطع الشعاع
المتصل من الشمس الواقع على البحر ويقع على بسيط الارض فيمتنع انعكاسه [illegible]
[illegible] الاول [illegible] ثم يظهر شعاع الشمس من نواحي الافق فيستنير بالسبب

[illegible] هذا وامثاله امور [illegible] لا يتحقق فيها
ونحن نقول ولان قاعدة مخروط ظل الارض هي دايرة عليها [illegible] عظيمة وان كانت [illegible] في [illegible]
الارض [illegible] احدهما اكبر وهو [illegible] اصغر وهو المظلم المقابل للجهة المستنيرة [illegible] اعني الضيا
والظلمة [illegible] على سطح الارض في يوم بليلة دورة واحدة [illegible] الضيا من المشرق الى المغرب [illegible] الظلمة من المغرب
الى المشرق ولان مخروط الظل [illegible] البخار [illegible] على مركز قاعدته فالفصل المشترك بينهما [illegible] دايرة
[illegible] المخروط [illegible] الشمس [illegible] اليومية [illegible] فان كل خط قايم على مركز دايرة يقال له سهمها [illegible] المخروط
[illegible] الهواء الذي [illegible] الشمس [illegible] الغاية [illegible] الضيا [illegible]
اعني [illegible] الشمس من كرة البخار [illegible] مخروط الظل ابدا [illegible] القطعة المحيطة بالمخروط المنفصلة
[illegible] الداير [illegible] المخروط [illegible] الشمس [illegible] سطح الافق
[illegible] البخار [illegible] دايرة [illegible] سطح الافق [illegible] الخط [illegible]
البخار [illegible] كرة البخار [illegible] البخار اصغر من داير المخروط
[illegible] دايرة البخار من القطعة [illegible] بالمخروط من كرة البخار [illegible] الهواء [illegible]

مكونا في غاية الليل [illegible] الخاروج [illegible]

ولنمثل لذلك مثالا في بلد يكون عرضه اكثر من الميل الكلي ليكون الدائرة السمسية في ذلك البلد وقت ج د ر دائرة البروج على سمت راسه

ع دائرة البروج فيسهل تصور ما نقول فليكن الوقت نصف الليل
على دائرة س ح و ولتكن الشمس على دائرة ح او لتكن النهار على دائرة ه
المشترك بين دائرتي السمت والمخروط خط ح ط و وهو موازٍ ابدا لخط ر
ونحركها مع حركته بين دائرتي السمت والنهار خط ط [illegible]
السمسية عن كرتها وان المستنير من كرة النهار هو القطعة المضيئة
وهو قطعة ع ه ف ب وكرة الافق وهو موضع البصر وسطح
المشف فلا يرى البصر شيئا منه لستره فاذا تحركت الشمس
الى الجانب الشرقي من دائرة المخروط الى ان يصل بسطح
دائرة المخروط والنهار فلذلك يطلع اول الفجر مستدقا
لسطح احدهما من الاخر جزءا صغيرا فتجد ضياؤه في خط
بالمخروط وبين الظلمة التي في داخله ثم ازداد ميل
من دائرة يحصل فوق دائرة النهار من قطعة س ح
المشرق ويعترض فيظهر ظهورا بينا وهو الصبح الصادق
شيء وبعد كلها فوق دائرة النهار فيقوى الضياء
الطلوع بعموم دائرة المخروط على دائرة النهار

ونسمها دائرة السمت اعني دائرة البروج قاطعة لكل الارض
والمخروط الظل على مثلث س ح ولكن الفصل
وطرفا قاعدة المخروط [illegible] المخروط عليها ابدا
ك ل عظم الظل لدائرتي المخروط والنهار وهو دائرة
المحيطة بالمخروط د ه س ح [illegible]
المقدم من البصر هو المار بسطح [illegible] الهوا
نحو المشرق مال الظل نحو المغرب وارتفع
الى نقطة ك فيصير [illegible] كرة بين محيطي
[illegible] الدائرتين على نقطة [illegible]
مخروط الظل على [illegible] المشترك بين الضياء والمحيط
المخروط ازداد ارتفاع الجانب الشرقي
اكثر من الاول فلذلك يسمع الضياء في
ثم يرتفع النقطة المضيئة بالمخروط [illegible] بعد
ويزداد الى حين طلوع الشمس وعند
ويكون اقل من نصفها فوقها وباقيها

لان مركزها وهو [illegible] تحت مركز دائرة النهار وهو م تحط فانها نحو المغرب كلما ارتفعت الشمس عن الافق الى حين وصولها الى
افق الغرب فيكون حالها كما كان عند الطلوع ثم تميل نحو المغرب الى ان تنحط الشمس [illegible] بين دائرة المخروط ودائرة
النهار فيمحى الضياء الى ان يماسها بجانبها الشرقي [illegible] من الراس واما ان دائرة المخروط اعظم من دائرة
النهار فلانها لو كانت مساوية لها لكانت اذا ماستها انطبقت عليها لان كل دائرتين [illegible] على كرة [illegible]
احديهما الاخرى لعدان تماطعت انطبقت عليها وكان الشمس حتى صارت بعدها عن الافق [illegible] الافق من جميع جهاته
ثم لغيب الشفق الا وقد طلع الفجر ولو كانت اصغر لكان من اكثر اوقات [illegible] الافاق [illegible] كضوء الصبح والوجود بخلافه
منها ولذلك لا يزال [illegible] دائرة النهار [illegible] بها [illegible] والاصغر [illegible] ابدا الاعظم [illegible] من نصفها [illegible] وهذا
هو السبب الجميع في طلوع الفجر وغيبة الشفق وتزايد نور الاول وتناقص ضوء الثاني وانهم [illegible] الوقتا [illegible] واذا عرفت
ذلك فاعلم انه قد عرفت بالتجربة ان انحطاط الشمس من الافق عند اول طلوع الصبح واخر غروب الشفق يكون ثمانية عشر جزءا من
دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس لكن الاختلاف مطالع قوس الانحطاط يختلف ساعات الصبح والشفق اعني الساعات
التي بين طلوع الصبح والشمس والتي بين غروب الشمس والشفق اما في خط الاستواء فلان الدرجات الثمانية عشر التي للانحطاط بعينها
هذا المقدار من جزء معدل النهار اذا كانت الشمس في احد نقطتي الاعتدالين لان دائرة الارتفاع ومعدل النهار حينئذ واحد فيكون
ساعات الصبح والشفق ساعة وخمس ساعة لانها مقدار ثمانية عشر درجة ولا يكون في موضع من بسيط الارض زمان الصبح والشفق اقل من
هذا واذا كانت الشمس هناك في غير الاعتدالين كانت دائرة الارتفاع غير المدار اليومي للشمس فيزيد ساعات الصبح والشفق على ما قلنا بقدر
ما يقع التفاوت بين هذه الثمانية عشر درجة وما يطالعها من المعدل وذلك يختلف باختلاف المدارات وذلك لانه يحدث من دائرة ارتفاع الشمس

ومدارها

من مداريهما المتقاطعين على وكرهما ومحيط الافق ومنه مثلث اوتياه القائمتان عند الافق قائمتان فوترا ميهما متساويان لكن
الذي من دائرة الارتفاع ثمانية عشر درجة فيكون الذي من المدار اكثر من ثمانية عشر درجة لكونه صغيرة ولا رتفاع عظيمة فاذن
مطالعه من المعدل مع قوس الانحطاط والشمس في غير الاعتدالين اكثر من ثمانية عشر درجة لتساوي احكام المدار والمعدل في الطالع والغروب
ولان المدارات تتصاغر بالبعد عن المعدل يكون اكثر هذه التفاوت اذا كانت الشمس في احدى المنقلبين كما عرفته فانه من اللطائف لا تخفى
على كل حرين تتساوي ايامهما عن احد الاعتدالين تتساوى ساعات صبحهما وشفقهما وبالجملة فيما من خواص خط الاستواء اذ لا يوجد في غيره واما
في الافاق المائلة فلما كان مطالع العطف الظاهر من فلك البروج اكثر والزاوية الحادثة من مطالع البروج والافق احد كان ساعات الصبح والشفق
اكثر كلما كان ارتفاع الافق كانت اقل وذلك لان الزاوية اذا كانت احد كان ما بين مركز الشمس والافق من دائرة البروج اكثر مما اذا كانت اقل
لتساوي قوس الانحطاط فيهما واذا كان العرض من البروج اكثر كان مطالعه بالساعات اكثر وان كان اقل كانت اقل فلهذا اولان الانحطاط
كل درجة تحت الارض مثل ارتفاع نظيرتها فوقها ايضا يكون في الافاق المائلة مدة الصبح والشفق في نصف البروج الذي يميل في جهة العرض اكثر من هاهنا
في النصف الاخر الا ترى ان مدة الصبح والشفق في الاقليم الرابع والشمس في اول الحمل ساعتان وفي اول الجدي ساعة وثلث
المواضع التي يكون عرضها ثمانية واربعين ونصفا اذا كانت الشمس في المنقلب الذي في جهة العرض يتصل الشفق بالصبح ولا يوجد ظلمة الليل عند
وصول الشمس على دائرة نصف النهار تحت الارض لان قوس انحطاطها من دائرة نصف النهار حينئذ على هذا الموضع تكون ثمانية عشر جزءا
فالان الذي يكون اخر غروب الشفق يكون هو بعينه اول طلوع الصبح وفيما جاوز عرضها ذلك المقدار يكون ذلك على اتصال الصبح بالشفق
في زمان اكثر تحت قوس انحطاط الشمس عن الافق القدر المذكور اذ على هذا الوضع يكون طلوع الصبح قبل تمام غروب الشفق على
الوضع الاول فيكون زمان ما بين ساعات الشفق وساعات الصبح ايضا وبكثرة هذا الزمان لما ذكرنا ومن المواضع التي يكون عرضها مساويا
لتمام الميل الكلي اذا كانت الشمس في المنقلب الذي في خلاف جهة العرض والا يطلع ويكون ساعات الصبح خمس ساعات وثلثا وثلثها
يكون ساعات الشفق والباقي من اربعة وعشرين ساعة يكون ساعات الظلمة وذلك لان الشمس في مدار المنقلب الشتوي
اذا وصلت الى محاذاة مطالع الاعتدال كان بعدها من الافق مثل الميل الاعظم واذا جاوز سمت محاذاتها عشرة اجزاء تقريبا صار بعدها
عن الافق ثمانية عشر درجة فيظهر الصبح ويدوم الى ان تماس الشمس الافق وهو مقدار ما يقطع الباقي من مدار الى المماسة وهو ثمانون درجة اعني
خمس ساعات وثلثا اذ من المحاذاة الى المماسة تسعون جزءا وقس ساعات الشفق عليه ومن المواضع التي يزيد عرضها على تمام الميل الكلي
لا بحيث يكون عرضه اربعا وثمانين درجة ونصفا هو مجموع تمام الميل الكلي والثمانية عشر درجة اذا كانت الشمس في القوس التي لا بد ابدا يكون
الضوء في مدار كل يوم بليلته اي في مقدار دورة الفلك الاعظم فيظهر من طرف مشرق الجنوب ويدور على الجنوب حتى في الطرف الغربي
لان بعد الشمس عن الافق في تلك العروض حينئذ او اول اطلب الى مدار يحاذي الارض الحوالي بنصف النهار من طرف الجنوب يكون
اقل من ثمانية عشر درجة على ما لا يخفى الا في العرض الاخير فان بعدها منه عند وصولها الى نصف النهار يكون ثمانية عشر ومن باقي
الاوقات اكثر ولا يخفى اختلاف مدة ظهور الضوء باختلاف المدارات ولا بد من الخفاء ولان المدار كلما كانت اعظم كانت المدة
اكثر لان الاعظم اقرب من الافق وظهور الضوء فيه اقدم منه في الاصغر على عكس الاختفاء فيهما الا ان الباقي من اربع
وعشرين ساعة بعد نقصان ساعات الضوء منها هو ساعات الظلمة وهو الصبح والشفق يكون متصلا احدهما بالاخر لانه
ما دام في الطرف الشرقي يكون من حساب الصبح وما دام في الطرف الغربي يكون من حساب الشفق ثم اذا ازداد العرض
على ما قلنا فلا يظهر ذلك الضوء في مدة الشمس من المنقلب الشتوي ويظهر في جانبي تلك المدة لان بعدها وجدا ما قرب منه
الى الافق يكون اكثر من ثمانية عشر درجة لما علم من التقرير السالف انفا وحيث العرض لتسعين والقطب على سمت الراس
يكون زمان الصبح والشفق كل منهما خمسين يوما بلياليها لان دائرة الارتفاع هناك هي دائرة الميل فالشمس اذا كانت في جزء
ميله ثمانية عشر درجة يكون اول الصبح واخر الشفق وذلك الجزء هو الخمسون في كل من تمام الاعتدالين في الجهتين ولذلك
يكون الزمان ما ذكرنا على ما عرفنا بيانه وفي مقدار كل يوم بليلته يدور النور حول الافق ويقدر احدى عشر درجة يكون نور الصبح
على نصف الافق الشرقية

فرضنا والعدد اثني عشر ساعة على نصف الافق الغربي كذلك والشمس على هذا القياس وهذا من نوادر نكت هذا العلم والابد
سر وحض على هذا وبه انتهاية الكلام على الصبح والشفق واحوالهما وهو المشكور على نعمائه

الباب العاشر في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات وما تركب من الايام وهي الشهور والسنون وما يتعلق بها من الكبيسة والتاريخ

الساعات تسمى مستوية وتسمى معتدلة واستوائية واعتدالية ايضا وزمانية وتسمى معوجة وقياسية ايضا اما المستوية فهو من اربعة وعشرين جزءا من زمان اليوم بليلته فيزيد عدد النهارية والليلية منها بطول الليل والنهار وينقص بنقصهما ولا يتغير اجزاؤها بل خمسة عشر زمانا من المعدل الكاملة من دون
على اربعة وعشرين هذا بالقول المطلق واما في التحقيق فاجزاؤها اكثر من ذلك لانها ربع سدس زمان اليوم بليلته وهو اكثر من دور المعدل اما
الوسطي فلانه دور مع قوس عنه يساوي وسط الشمس وحصة ساعة مستوية على هذا خمسة عشر جزءا ودقيقتان ونصف تقريبا واما الحقيقي فلانه
دور مع مطالع مقوم الشمس في ذلك اليوم وحصة الساعة على هذا لا تنضبط لانها تزيد وتنقص اذا ازداد الحقيقي على الوسطي وبالعكس ان كان
بالعكس لكن هذه الزيادة لم يعتبروا في قسمة الساعات اما لقلتها او لعدم انضباطها واطلقوا القول بان اجزاء المستوية خمسة عشر
زمانا من المعدل ولهذا سميت مستوية ومعتدلة واما تسميتها بالاستوائية فلاعتدال اليه كما انما لتساوي اجزائها واما نسبتها الى ساكني
خط الاستواء فان الساعات هناك لا تختلف اجزاؤها ولا عددها وقيل لان اعتدال المعوج ببطل المعوج ويبقى المستوية والمنحون
يقسمون كل ساعة مستوية بستين قسما متساوية ويسمى كل قسم دقيقة ثم الدقيقة بستين على ما يلي في الارج والزمانية جزء من اثني عشر جزءا
من قوس النهار او الليل فلا يزيد عددها بطولهما ولا ينقص بنقصهما ثم تختلف اجزاؤها فيكثر ويقل بطول النهار والليل وقصرهما
ولهذا سميت معوجة اما تسميتها بالزمانية فلانها نصف سدس زمان النهار او الليل وبها يعرفون اوقات صلواتهم بالنسبة الى كلها واما بالقياسية
فلكونها محفوظة على الارباع العقياسية وكما انهم لم يعتبروا الزيادة على دور المعدل في قسمة الساعات المستوية كذلك لم يعتبروا في قسمة
الزمانية ولهذا عرفت قوس النهار في المشهور لانها نصف الدور ان لم يكن تعديل نهار او مع ضعفه او دونه لانها بالحقيقة ما يزيد
من معدل النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس من الافق الى وقت غروب نصفه فيه وهو ازيد من المشهور بقدر مطالع ما سيره باسره
المقوم في ذلك اليوم لفلك البعد وقوس الليل على حسب ذلك وان اجزاء المستوية وعدد المعوجة لا تختلفان قبل الفرق منهما
ان تطول الايام والليالي وتقصر مما يكون ان عدد الساعات المستوية واجزاء المعوجة وعرفت المعتدلة بانها التي تختلف عددها دون ازمانها
والمعوجة بعكس ذلك وحكم بان لكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية مساوية لساعتين مستويتين او عددا فيزيد اجزاء احديهما على
اجزاء المستوية بعين ما ينقص اجزاء الاخرى عنها ولهذا قسمت قوس الليل على خمسة عشر فيحصل عدد ما كان من جملة المستوية لذلك وتمامها من اربعة
وعشرين هي ساعات النهار المستوية وان قسمت على اثني عشر الى فصلت اثنا عشر قسما متساوية كان الحاصل اعني اجزاء كل قسم
ازمان الساعة الزمانية لذلك الليلة ونسبة ازمان الساعات وتمامها من ثلثين زمانا هو ازمان الساعة الزمانية للنهار وفي خط
الاستواء عند استواء الملوين لا يكون بين الساعتين فرق لان كلا من قوس النهار والليل على الحليل من النظام مائة وثمانون
جزءا فاذا قسم على اثني عشر كان كل خمسة عشر زمانا متساوية اجزاء المستوية والمعوجة ولا يبقى بينهما فرق ومبداء النهار في عرف
المنجمين والفرس والروم من طلوع الشمس وهو الوضع الطبيعي وفي عرف اهل الشرع من طلوع الصبح الصادق فزمان النهار شرعا
هذا تزيد على الاول بزمان من الليل معلوم المقدار محدود المبدا وهو ما بين طلوع الفجر والشمس ومبدا الليل في عرف الاولين
عند غروب الشمس وفي عرف المتشرعة من مجاوزة المشرقي عن الافق الغربي بحيث يظهر الظلمة في جانب الشرق ونزول الحمرة كما
سيجيء مفصلا في باب الاظلال وبما ذكرنا يظهر مقدار ما في النهار والليل عند الطائفتين واما مبدا اليوم بليلته فاهل الحساب يأخذونه
من وصول الشمس الى دائرة نصف النهار او الافق ليلا يستضاف تفاوت المطالع اي تعديل الايام كما سبق شرحها الا ان جميع بعض
الفلك المعوج الى الافق فانه لا يحسن في التعليل اما المغاربة واهل هذا الاقليم فمن نصف النهار واما المشارقة فمن نصف الليل
وغير الحساب يأخذون المبدا من وصول الشمس الى الافق او مجاوزتها عنه اما العرب واكثر اصحاب الشرائع فمن اول

اليد

الثالث

من اول الليل يكون مبادي شهورهم من رؤية الهلال وهي في المغارب انما يكون بعد غروب الشمس وقيل لان الظلمة رتبة في الاصل والنور
طار عليها والابتداء من الاصل اولى واما غيرهم فمن اول النهار وقيل لكون شهورهم مبنية على الحساب وهو من اول النهار والاولى لان النور
وجودي والظلمة عدمي والابتداء من الوجودي اولى واذا عرفت ذلك فاعلم انه لما كان اشهر الاجرام السماوية النيرين اعتبر اكثر الامم في وضع شهورهم وسنيهم
دوراحدهما او كليهما وايضا لما كان الشهر ماخوذا من استكمال القمر النورية وكان دوره يتم في قرب من ثلثين يوما وفي مدة اثني عشر دورا منه
تقريبا تتم السنة الماخوذة من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المقتضي لعود حالة السنة بحسب الفصول صار مدار السنة على اثني عشر
شهرا ومدار الشهر على ثلثين يوما تقريبا ثم السنة اما شمسية واما قمرية وكل منهما اما حقيقية ويسمى طبيعيا او اصطلاحية وتسمى وضعية وكذا
الشهر اما حقيقي طبيعي او اصطلاحي وضعي فالسنة الشمسية الحقيقية ان تعتبر دور الشمس وعودها الى موضعها من فلك البروج لا عدة الايام
والشهور وهي ذلك في ثلثماية وخمسة وستين يوما وربع الا جزءا من ثلثماية من يوم وهو جزء وخمس جزء من ثلثماية وستين جزءا من يوم الا ان
الستين خمس ثلثماية فالجزء من ثلثماية يكون اكثر من الجزء من ثلثماية وستين هذا عند بطلميوس واما عند غيره من اصحاب الارصاد فالكسر
الزايد على الايام التامة الناقص من الربع المسمى بفضل الدور مختلف فيه كما هو مذكور في كتبهم والسنة الاصطلاحية ان يصطلح على مقدار
قريب من مقدار الحقيقية كما سيجيء مفصلا ان شاء الله العزيز واما القمرية الحقيقية فان يجعل ومع ما من اوضاع القمر مبدا الى ان عاد القمر
اليه اثني عشر مرة كمن يوم الاجتماع الى يوم او ليلة الهلال الى ليلة او من تشكل اخر الى مثله الا انه لما كان ابين اوضاعه منها واقربها الى
الادراك الهلال مع ان القمر في هذا الوضع شبه المولود بعد العدم والمولود اقرب من الطفل كان تجدد الحركة اولى علاما وهذا استعملوا الشهور في
اهل الطاعة وكل عدة من هذه العودات هو شهر قمري حقيقي طبيعي ويتم دوره اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس للمحققين دورا او جعله
مقدارا ومع تعوده تختلف لاختلاف كلتيهما واذا كان كذلك فلا يكون فضل حركة القمر الحقيقية منضبطا فلا يمكن ضبط الشهور القمرية فلذلك ولكون
هذا الوضع اعني الرؤية مما تختلف باختلاف اوضاع المساكن وباختلاف اوضاعه من الشمس او من الرؤية لاهلة فلا يعداه
لم يلتفت الحساب الى اعتبار الرؤية مما لا يعلق به الا الامور الشرعية وجعلوا مبدا الشهر وقت الاجتماع وزمان الشهر ما بين الاجتماعين
بالمسير الاوسط والقمرية الاصطلاحية ان يعتبر الايام والشهور لا سير القمر الحقيقي والرؤية لاهلة كالمنجمين واهل الحساب فان سنة القمر عندهم
ثلثمائة واربع وخمسون يوما وخمس وسدس يوم والسبب فيه انهم لما جعلوا مبدا الشهر الاجتماع لما ذكرنا ولعدد عليهم ضبط الدور وهو
ما بين الاجتماعين من فضل ما بين الحركتين الحقيقيتين اخذوا الدور من الفضل بين حركتيهما الوسطيين بان اسقطوا وسط الشمس من وسط
القمر فبقي المقدار المسمى بسبق القمر وصار السمي كانها سنة ثم لما كان نسبة اليوم الواحد الى قوس السبق كنسبة الايام المطلوبة الى
دور ضرب الاول في الرابع وما غيره من حال الكونه واحدا وقسم على السبق فحصل ايام ما بين الاجتماعين تسعة وعشرين يوما ونصفا وكسر الجملة
احدى وثلثون دقيقة وخمسون ثانية من يوم ثم ضرب هذا المقدار في اثني عشر علما شهر السنة القمرية الاصطلاحية فحصل ايام السنة القمرية
الاصطلاحية ما ذكرنا ثم لما كان مجموع كل شهرين قمريين تسعة وخمسين يوما اصطلح اهل الحساب على ان جعلوا الشهر الاول من السنة
وهو المحرم ثلثين يوما والثاني تسعة وعشرين يوما واستمروا على هذا الترتيب الى اخر السنة فصار ذو الحجة تسعة وعشرين يوما وخمس وسدس
يوم اعني اربع عشرين دقيقة من يوم وهي الحاصلة من ضرب دقيقة وخمسين ثانية الزايد على نصف يوم في اثني عشر وفي سنة الكبيسة يصير ذو
الحجة ثلثين يوما وذلك اليوم يسمى كبيسة وذلك الشهر شهرها وما كان الكسر الزايد احد عشر جزءا من ثلثين صار دور الكبيس ثلثين والكبيس
فيها احد عشر يوما لان ثلثين خمسا وسدسا ستة ايام وثلثين سدسا خمسة ايام وسنو الكبيس عند اهل هذه الصناعة على ما يلب حروف
بهزيجح ادوط واهل ابيل لا يحرح اد وط كبيسة العرب لان من السنة الاولى لا يبلغ الكسر النصف فلا يكبس فيها وفي الثانية يجاوزه
فيكبس فيها وقس الباقي عليه وبعض الجماعة يكبس السنة الخامسة عشر بدل السادسة عشر لانهم لا يعتبرون في الكبيس مجاوزة
الكسر النصف بل يكبسون ايضا اذا بلغ النصف وفي الخامسة عشرة كذلك على ما يظهر بالاعتبار وبهذا الشهور قمرية اصطلاحية
وتسمى وسطية ايضا لاعتبار وسط النيرين فيها وظهر مما ذكرنا ان الكبيسة يوم يجتمع من الكسور الزايدة على الايام التامة للسنة واما التاريخ

وهو في اللغة تعريف الوقت واما في الاصطلاح فمثل تعيين وقت لينسب اليه زمان ياتي عليه وقيل يوم معلوم ينسب اليه زمان ياتي عليه وقيل
تعريف الوقت بالسنة والشهر الى اول حدوث امر شائع كظهور ملة او دولة او وقوع حادثة هائلة من طوفان او زلزلة عظيمة ونحوهما من الآيات
السماوية والعلامات الارضية وقيل وقت معلوم تنسب اليه حدوث امر عام وسائر اوقات حوادث اخر والكل راجع الى الاختلاف في العبارات
لا اطلاقهم التاريخ على معان مختلفة على ما تشعر به التعريفات المذكورة ولفظ التاريخ معرب ماخوذ من ماه روز والاصل فيه ان ابا
موسى الاشعري كتب الى عمر بن الخطاب رضي الله عنهما انه ياتينا من قبل امير المومنين كتب لا ندري على ايها نعمل قد قرانا صكا محله
شعبان فما ندري اي الشعبانين هو الماضي او الآتي وقيل انه رفع الى عمر صك محله شعبان فقال اي شعبان هذا اهو الذي نحن فيه او الذي
هو آت ثم جمع وجوه الصحابة وقال ان الاموال قد كثرت وما قسمنا غير موقت فكيف التوصل الى ما يضبط به ذلك فقال له الهرمزان وهو ملك
اهواز وقد اسر عند فتوح فارس وحمل الى عمر واسلم على يديه ان للعجم حسابا يسمونه ماه روز ويسندونه الى من غلب عليهم من الاكاسرة فعربوا
لفظ ماه روز بمورخ وجعلوا مصدره التاريخ واستعملوه في وجوه التصريف ثم شرح لهم الهرمزان كيفية استعمال ذلك فقال عمر رضي
ضعوا للناس تاريخا يتعاملون عليه وتصير اوقاتهم مضبوطة فيما يتعاطونه من معاملاتهم فقال له بعض من حضر من مسلمي اليهود لنا
حساب مثله مسند الى الاسكندر فما ارتضاه الآخرون لما فيه من الطول وقال قوم نكتب على تاريخ الفرس فقيل ان تواريخهم غير مستندة
الى مبدا معين بل كلما قام فيهم ملك ابتدا التاريخ من لدن قيامه وطرحوا ما قبله واتفقوا على ان يجعلوا تاريخ دولة الاسلام من لدن هجرة
النبي صلعم من مكة الى المدينة لان وقت الهجرة لم يختلف فيه احد بخلاف وقت بعثته فانه يختلف فيه وكذا وقت ولادته عليه السلام
حيث قيل ولد ليلة الثاني من ربيع الآخر وقيل ليلة الثامن وقيل ليلة الثالث عشر وكذا اختلفوا في السنة التي ولد فيها فقيل
سنة اربعين من ملك انوشروان وقيل سنة اثنين واربعين وقيل سنة ثلثة واربعين واما وقت وفاته عليه السلام وان كان متعينا
لم يحسن ان يجعل مبدا التاريخ لان جعله اصلا غير مستحسن عقلا وان جعل وقت الهجرة لكونه وقت استقامة ملة الاسلام وتوالي
الفتوح وترادف الوفود واستيلاء المسلمين على ارباب الشرك اصلا اولى لانه مما يتبرك به ويعظم موقعه في النفوس وكانت
الهجرة يوم الثلثاء لثمان خلون من شهر ربيع الاول واول السنة غرة المحرم هو يوم الخميس بحسب الامر الاوسط على قول اهل الحساب
واما بحسب الرؤية والاجتماعات فهو يوم الجمعة فحمل عليه التاريخ ومن طرائف الزمان وكان اتفاقهم على هذا الامر حسب
سنة سبع عشرة من الهجرة والى هذه السنة كانوا يسمون كل سنة باسم الحادثة التي وقعت فيها ويورخون بها فسميت السنة الاولى
من مقدم النبي صلعم بالمدينة سنة الاذن بالرحيل من مكة الى المدينة والثانية سنة الامر بالقتال وعلى هذا ثم بعد ذلك تركوا التسمية التي
بالحوادث والتاريخ بها وهذا التاريخ يعرف بتاريخ الهجرة واذا عرفت معنى التاريخ فاعلم ان التواريخ المشهورة في زماننا ستة تاريخ
الروم والهجرة والفرس والملكي واليهود والترك اما تاريخ الروم فسنوه شمسية اصطلاحية لان السنة عندهم
ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم تام من غير زيادة ونقصان وكذا شهورهم اصطلاحية لانهم جعلوا سبعة منها احدا وثلثين واربعة
ثلثين ثلثين وواحدا ثمانية وعشرين وليس ايضا بالاوضاع مستندة ففي كل اربع سنين يجعلون الشهر الذي هو ثمانية وعشرون تسعة
وعشرين بسبب اجتماع الارباع المذكورة ويكون ذلك اليوم كبيسة وتلك السنة كبيستها وتفصيل اسامي شهورهم وعدد ايامهم هكذا
تشرين الاول لا تشرين الآخر ل كانون الاول لا كانون الآخر لا شباط كح اذار لا نيسان ل ايار لا حزيران
ل تموز لا اب لا ايلول ل فاول السنة عندهم تشرين الاول ووقته قريب من وقت توسط الشمس الميزان على التقديم والتاخير لان
الكسر الذي يأخذونه ربعا تاما اقل من الربع بقليل فلذلك تتفاوت قليلا سنواتهم وحساب النصارى على هذه الشهور الا انهم
يجعلون عندهم موافقا لبعض اليهود بحساب يعلمونه ليس هنا موضع بيانه واول هذا التاريخ هو يوم الاثنين بعد اثني عشر سنة من
وفاة الاسكندر بن فيلقوس الرومي الذي استولى على ممالك الاقاليم السبعة اما تاريخ الهجرة فسنوه قمرية وكذا

شهورها

شهورها لانه لما لم يمكن العرب ادراك الشهر بحساب حركات النيرين جعلوا مبادي الشهور من رؤية الهلال وزمان الشهر بحسب ما يقع بين كل هلالين
وربما يكون بعض الشهور تاما اعني ثلثين يوما وربما كان ناقصا اعني تسعة وعشرين يوما وربما كانت اشهر متوالية تامة الى اربعة وربما كانت
اشهر متوالية ناقصة الى ثلثة بلا زيادة ان اعتبر الرؤية واما ان اعتبر الاجتماع بحسب الامر الاوسط فسنوه وشهوره قمرية اصطلاحية وقد عرفت
حاله وكذا مبدا هذا التاريخ ولنعد الى ما كنا بصدده فنقول اعلم ان العرب في الجاهلية كانت تستعمل شهور الاهلة وتقصد بكل حج وقت حج عاشر
ذي الحجة كما رسمه ابراهيم عليه السلام لكن لما كان لا يقع في فصل واحد من فصول السنة بل يختلف ويقع تارة في الصيف وتارة في الشتاء وتارة في
الفصلين الآخرين وارادوا ان يقع في زمان واحد لا يتغير وهو وقت ادراك الفواكه والغلات واعتدال الهواء في الحر والبرد ليسهل عليهم
المسافرة ويتجروا بما معهم من الارزاق مع قضاء مناسكهم قام رجل منهم في الموسم عند اقبال العرب من كل مكان فخطب فحمد الله واثنى عليه وقال انهم
انا النسيء لكم في صلاح السنة شهرا اي ازيده وكذا افعل في كل ثلث سنين حتى ياتي حجكم وقت ادراك الفواكه والغلات فتحملون بها ما معكم فيها موافقة
على ذلك وسموا السنة التي فيها الزيادة كبيسة وجعلوا المحرم اسم صفر وصفر الى ربيع الاول وكذلك بقية الشهور فوقع الحج في السنة الثانية في عاشر
المحرم وهو ذو الحجة عندهم لانهم لما سموا صفرا بالمحرم وجعلوا اول السنة صار المحرم الذي هو ذو الحجة آخر السنة ووقع في السنة الاولى محرمان الاول هو
راس السنة والآخر هو النسيء وشهورها ثلثة عشر وعلى هذا السنة بقي حجهم ثلث سنين متوالية في المحرم ثم ينتقل الى صفر ويبقى فيه ثلث سنين الى آخر
الاشهر ويكون كبيستهم في كل سنة ولكن السنة قمرية اثنا عشر شهرا قمريا ومن فعل هذا في كل كبيسة فهو اقرب الى ان تكون فصول السنة موافقة
لفصول السنة ممن فعل خلافه وقيل ان العرب كانت تكبس اربعا وعشرين سنة قمرية بتسعة شهرا قمريا ودوران النسيء المشهور عن العرب في الجاهلية
هو هذا دون الاول وان كان هذا اقرب الى مرادهم وعلى التقديرين بعد انقضاء سنتين او ثلث سنين واتيان اوان الكبيس الى الشهر الذي كان يقع
فيه الحج واسقطه الى الشهر الذي بعده قام فيهم خطيب ويحكم على ارادتهم فيقول انا جعلنا اسم الشهر الفلاني من السنة الداخلة للشهر الذي بعده
وابتدا في النسيء بان امر ايضا كافرا بالزيادة والانهم كانوا يريدون النسيء على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم مثلا محرمان ومن آخرهم صفران وعلى
والنسيء في اللغة بالتاخير ايضا كافرا بالزيادة [illegible] وهي رجب وذو القعدة وذو الحجة والمحرم والنسيء قيل بالله سره وذا اعرفوا فلم انه خطب صلعم ان
هذا فاذا اتفق ان يتكرر شهر من الاشهر الحرم وهي رجب وذو القعدة وذو الحجة والمحرم ولما انتهت النوبة في ايام النبي صلعم الى ذي الحجة
على السنة فحكم فيها الشهر الحرام محرم عليهم واحدا منها بحسب رايه وعلى مقتضى مصالحهم ولما انتهت النوبة في ايام النبي صلعم الى ذي الحجة
دور النسيء على جميع الشهور حج في تلك السنة وهي العاشرة من الهجرة لوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة وابطل الحج في السنة التاسعة فيها حضر
حج ابو بكر رضه بالناس لوقوعه في عاشر ذي القعدة ثم خطبوا من الناس بان الله ان يا مرهم قال في جملة ما خطب به الا ان الزمان
قد استدار كهيئته يوم خلق الله السموات والارض يعني رجوع الحج واسما الشهور الى وضعها الاول ثم تلى قوله ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر
شهرا في كتاب الله يوم خلق السموات والارض منها اربعة حرم ذلك الدين القيم الى قوله انما النسيء زيادة في الكفر يضل به الذين كفروا يحلونه
عاما ويحرمونه عاما ليواطئوا عدة ما حرم الله زين لهم سوء اعمالهم والله لا يهدي القوم الكافرين ومنع العرب عن هذا الحساب فصارت
سنوهم وشهورهم دايرة في الفصول الاربع والحج واقعا في كل زمان يأتي منها مثلما كان في زمان ابراهيم عليه السلام وقد رايت في بعض تعاليق
من يوثق بقوله ان العرب في الجاهلية كانت تكبس تسع عشرة سنة قمرية حتى تصير تسع عشرة سنة شمسية كانوا يزيدون في السنة الثانية
شهرا وفي الخامسة شهرا على اسلوب يعلم وكما يفعله اليهود ويمكن ان يكون هذا هو سبب اختلاف الروايات عنهم في انهم كانوا
يكبسون في كل سنتين شهرا او في كل ثلث سنين شهرا واما تاريخ الفرس فسنوه شمسية اصطلاحية وهي ثلثمائة وخمسة وستون يوما
وكذا شهورهم اثني عشر وهي فروردين اردبهشت خرداد تير مرداد شهريور مهر ابان اذر دي بهمن اسفندارمذ
اصطلاحية لانها يكونون ثلثين ثلثين واول وضع هذا التاريخ كان في ايام جمشيد ثم كانوا يجددون في زمان كل سلطان عظيم اسم ما يعلم
الروم وكانوا يحطون الكسر الزايد على السنة الذي هو الربع تقريبا وياخذونه الخمسة كالروميين ويزيدون في كل مائة وعشرين سنة
شهرا لتوافق سنوهم الشمسية سني الروم والكامل يزيدونه بعد تمام اربع سنين على الخمسة الزايدة على ثلثمائة وستين
بالخمسة المسترقة واللواحق او على شهر آخر شهرا من الشهور لان الفرس ما كانت لهم [illegible] بل كان لكل يوم من ايام الشهر اسم

وذكروا الخمسة الزائدة ومنها الآن اسما وكذا اسماء الشهور هي اسماء الملائكة على زعمهم وكان لهم ايضا من كل يوم باسم ملك وكل اليوم على هذا
لا يعتبر زعمهم اذا اريد من ايام الشهر بعينها واسماء هذه الايام هذه اورمزد بهمن اردبهشت شهريور اسفندارمذ
خرداد مرداد دیبادر اباد خور ماه تیر جوش دیبمهر مهر سروش رشن فروردین بهرام رام باد دیبدین
دین ارد اشتاد اسمان زامیاد مارسفند انیران واسماء المسترقة هذه اهنود اشتود اسفندمذ
وهشت هشتوئش ويتكرر بعد كل سبعة ايام ويعدونه باسم اليوم الذي يعلى فيقولون ديبادين اي الذي يعلو دين وكذا كل
ديباد وديبمهر انهم كانوا ينقلون الشهر الزائد من شهر الى شهر فاذا تكرر في سنة مثلا فروردين فبعد مائة وعشرين سنة تكرر
ارديبهشت وعلى هذا الى اخر الاشهر فكانوا يأخذون الخمسة المسترقة مع ذلك الشهر الذي تكرر حتى تحفظ النوبة ولا
تشتبه عليهم الامر عند تطاول الزمان وما منعوا عن الغلط في تعيين الشهر المكبوس اذ كانوا لا يسمونه باسم على حدة ولا تكرر
اسماء واحداث السنة المستأنفة بل يحفظون الشهر المكبوس على ترتيب متوالية حتى اذا كان الكبس على فروردين ماه
كانوا يعدون ايامه خمسا وثلثين يوما وكان مبدأ السنة ارديبهشت ماه ويسمونه فروردين ماه الى انقضاء مائة وعشرين
سنة وعلى هذا الترتيب الى ان يصير النوبة الى اسفندارمذ ماه فيصير ايامه خمسا وثلثين ومبدأ السنة فروردين وذلك في الف
واربعمائة واربعين سنة على التحليل من الحساب وسمي دولة الكبيسة ولما كان الامر على ما قلنا وانتهى الزمان الى يزدجرد
بن شهريار بن كسرى المعروف بالعادل وجددوا التاريخ له كان قد انتهى الشهر الزائد الى ابان ماه اذ كان قد مضى من دور الكبس
خمسمائة وستون سنة وكان الخمسة المسترقة في اخره فلما ذهبت الدولة [illegible] في زمان عثمان بن عفان رضي الله عنه ووقعت
الفترة له وانهزام من [illegible] وحمله [illegible] سلطان محمود الساماني [illegible] الخمسة اللواحق ما بعد الشهر الثامن [illegible] كبس
ولهذا يوجد بعضهم الخمسة [illegible] ابان ماه [illegible] وبعضهم [illegible] الى اخر اسفندارمذ ماه [illegible] السنة واول هذا
التاريخ يوم الثلثاء وهو اول يوم من السنة التي ملك فيها يزدجرد بن شهريار اخر ملوك الفرس وهو اليوم الثاني والعشرون
من ربيع الاول سنة احدى عشر من الهجرة واما شهور تاريخ [illegible] ملوك الفرس [illegible] الدولة على [illegible] كما قلنا وعدم
من يحتاج التاريخ له دايما مقام [illegible] هذا التاريخ [illegible] استعمال المنجمين له اكثر من غيره وكان [illegible]
كما [illegible] عليه واما التاريخ الملكي فهو منسوب الى السلطان جلال الدولة ملكشاه ابن الب ارسلان السلجوقي والسبب
فيه انه قد اجتمع في حضرته جماعة من الحكماء منهم عمر الخيام والحكيم اللوكري وغيرهما وهم ثمنية وصنعوا [illegible] ابتداؤه نزول الشمس
الحمل واول هذا اليوم من السنة هو اول يوم يكون الشمس في نصف نهاره في الحمل وسمي ذلك اليوم بالنيروز السلطاني
فسنوه شمسية حقيقية واما شهوره فبعضهم يجعل ايامها بحيث يتفق حلول الشمس اوايل البروج مع اوايل الشهور وعلى
هذا يكون الشهور ايضا شمسية حقيقية وفصول السنة حقيقية واسماء شهوره هي اسماء شهور الفرس الا ان شهور الفرس
تعد بالقديم وهذه بالجلالية فيقال مثلا فروردين القديم وفروردين الجلالي وكان قد انتهى في ذلك الوقت نزول
الحمل في ثمنية عشر يوما من فروردين القديم فهم جعلوا اول فروردين الجلالي وجعلوا هذه الثمانية عشر كبيسة والذي يعرف
مبدأ التاريخ الجلالي هو الكبيسة الملكشاهية او الجلالية وبعضهم وهم اكثر المنجمين يجعلون ايام شهورها ثلثين ثلثين حتى
لا يختلف عدد الايام في اول ارقام التقويم ويزيدون الخمسة المسترقة في اخر اسفندارمذ وعلى هذا يكون شهورا اصطلاحية
وفي كل اربع سنين يكبسون يوما ويصير ايام السنة ثلثمائة وستة وستين فلان الكسر الزائد اقل من ربع بقليل فيكون الكبيسة
[illegible] في كل [illegible] يوما اقل من يوم [illegible] في بعض الاوقات ان يكون الكبيسة بعد خمس سنين وذلك انما يتفق بعد ان

انيران

تكبس

تكبس بعد اربع سنين سبع مرات وثمان مرات وهذا انما يعرف بالاستقراء وكذا معرفة اوايل هذا التاريخ ومما ذكرنا يعرف
خطأ عمر الخيام في زيجه الذي وضعه حيث ذكر بان كل اربع سنين يكون كبيسة ابدا ويوافق نزول الشمس اول الحمل وهو خطأ
فاحش بسبب عدم تنبهه لما هناك والله الموفق للصواب واما تاريخ اليهود فسنوه شمسية وشهوره قمرية وكان السبب في وضعه هكذا
ان موسى عليه السلام خرج مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس الخامس عشر نيسان وكانت الشمس في الحمل والقمر في الميزان فقال لهم احفظوا
من هذه الليلة وصبيحتها لا تصلحان للسفر فسلكت [illegible] السبيلة وجاوزوا البحر وكانوا في شدة وضيق وقد اكلوا الفطير فاتبعهم
فرعون وجنوده الى اخر الاية حتى نجا به وغرق عدوه فاستبشر موسى بذلك اليوم وقال احفظوا واذكروا هذا الوقت
في جميع زمانكم واجعلوه لكم عيدا في كل سنة من هذا الوقت ولا تغيروا وضعه في زمانه وكان في ذلك الوقت طلوع القمر مع غروب الشمس
وكانوا في سبيل الحفظ بايامهم [illegible] وهذا الوقت في مصر يكون بعد نزول الشمس الحمل فاحتاج حسابهم الى استكمال الشمس
القمر وكبس بعض السنين بشهر زايد حتى لا يتغير وقت عبادتهم وسموا السنة الكبيسة عبور واللتي لا كبس بسيطة وشهور [illegible] اثني عشر
ثلث عشر وجعلوا ادوار سني الكبس تسع عشرة سنة [illegible] سني الكبيسة مع البسايط [illegible] كما ليس العرب [illegible] التي
على [illegible] والعرق [illegible] ان العرب كانت تزيد الشهر الزائد على جميع الشهور واليهود لا يزيدونه على الجميع
كذلك بل يكررون الشهر اذار فقط ويعدونه ويؤخرون اذار الى السابع ويصير في السنة اذاران اذار الكبس
وهو الذي يعدونه زايدا واذار [illegible] وهو الذي يعدونه من اصل السنة ثم يتلوهما نيسان وراس سنتهم متردد بين اذار
اب [illegible] من السنة الروم [illegible] على راس سنة الروم [illegible]
من سنة الروم واعلم ان من ايام موسى عليه كان ابتداء الشهور من رؤية الهلال ثم بعد ذلك تفرق اليهود فالقراؤون يعتبرون
رؤية الهلال [illegible] الى [illegible] والواقع في [illegible] الاقاليم كالمسلمين والربانيون وهم معظم اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا تسعة
وعشرين على ترتيب [illegible] حتى [illegible] ابتداء الشهور في جميع العالم فشهورهم على هذا كالشهور [illegible] بحسب [illegible] الا انهم
جعلوا كل واحد من السنين البسيطة والكبيسة ثلثة انواع ناقص ومعتدل وزايد فالبسيطة الناقصة شنج يوما والمعتدلة
شند يوما والزايد [illegible] والكامل ايضا شنه يوما والكبيسة الناقصة شفج يوما والمعتدلة شفد يوما والكاملة شفه يوما وهم
يجعلون مبدأ تاريخهم من آدم عليه السلام ويزعمون انه بين هبوطه وزمان موسى عليه السلام الفين واربعمائة وثماني واربعين سنة
وبين موسى والاسكندر الف سنة اخرى واسماء شهورهم هذه تشري مرحشون كسليو طيبيت شفط اذر نيسن
ايار سيون تموز اوب ايلل واما تاريخ الترك فمثل تاريخ اليهود في كون السنين شمسية والشهور قمرية الا ان
مبدأ الشهور يأخذون من الاجتماع الحقيقي الذي يتفق [illegible] والشهر الزائد حيث يتفق بحسب اجتماعاتهم فلا يتفق في موضع
واحد بعينه من السنة بل يقع في كل موضع منها وهذا اوضح من التواريخ وهو كاف بحسب هذا الفن اذ معرفة كل [illegible] عليه
[illegible] من اراد ذلك الباب
واستخراج بعضها من بعض وغيره من الاعمال المتعلقة بالتواريخ مما يتعلق بكتب العمل فليطلب من هناك

الحادي عشر في درجات ممر الكواكب بسمت النهار وطلوعها وغروبها اي درجة ممر الكوكب هي ما يمر من دايرة البروج
الرابع نصف النهار مع مرور الكوكب بها وبجريها دائرة الميل وقد عرفت ان درجة الطول بجريها دائرة العرض فان اتحدت الدائرتان
كما اذا كان الكوكب على الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة اتحدت الدرجتان فيكون درجة الطول هي درجة الممر وكذا ان كان الكوكب
عديم العرض لان درجة ممره يكون موضعه من البروج وهو درجة طوله وفي غير الوضعين تختلف الدرجتان ويكون اكثر هذا
الاختلاف فيما يقرب من اول الحمل والميزان واقله فيما يقرب من اول السرطان [illegible] وما بين الدرجتين يقال له اختلاف الممر
ويقال للقوس من المعدل [illegible] دائرة العرض للكوكب [illegible] ميل الكوكب تعديل درجة الممر واذا عرفت

اذار

ولكن فنقول اذا كان قطب البروج على دائرة نصف النهار وذلك عند كون قطبي معدل النهار بين قطبي البروج ايضا وقطب معدل النهار عند البعد على الافق فمرور
الكواكب مع درجة الطول لان دائرة نصف النهار يكون دائرة عرضه واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا عن
نصف النهار وذلك انما يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وطلوع النصف الجنوبي منه
ان كان القطب الظاهر شماليا او مرور النصف الاخر وطلوع النصف الاخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون
عرضه في جهة القطب الظاهر يكون على دائرة نصف النهار مع درجته لان دائرة عرضه الخارجة عن القطب الى الغروب يلاقي الكوكب وهو
في نصف النهار او الاخر يلاقي درجته وقد مرت وصارت غربية عن نصف النهار فعند موافاة درجته نصف النهار يكون الكوكب
شرقيا عنه بعد والكوكب الذي يكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر يكون قبل درجته لان دائرة العرض المذكور تلاقي درجة
الكوكب الكائنة على نصف النهار اولا ثم تلاقي الكوكب وقد مر وصار غربيا قبل ذلك واذا كان القطب الظاهر غربيا وذلك يكون
مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي وطلوع النصف الشمالي منه ان كان القطب شماليا او مرور النصف الاخر
وطلوع النصف الاخر ان كان جنوبيا فالكوكب الذي يكون عرضه في خلاف تلك الجهة يتقدمها لما ذكرنا بعينه واما درجة طلوع الكوكب
فهي ما يطلع ويغرب من دائرة البروج مع الكوكب فان كان الكوكب عديم العرض كانت درجة طلوعه هي درجة الطلوع والغروب
وكذا ان كان الكوكب يوافي الافق مع قطب البروج لكون الافق دائرة عرضه حينئذ لمرورها بالكوكب وقطب البروج واما حصول
موافاة القطب والكوكب معا على الافق اذا كانت درجة الكوكب احد الاعتدالين في خط الاستواء ومن اجزاء ما بين اول الميزان واخر
القوس ان كان الموافاة من ناحية المشرق ومن اجزاء ما بين اول الجدي واخر الحوت ان كان الموافاة في جهة المغرب في الاماكن
التي لا يزيد عرضها على الميل الكلي لان قطب البروج الشمالي يطلع قبل اول الجدي ويغرب قبل ... ففي غير هذين الوضعين يكون درجة
الطلوع والغروب غير درجة الطول وعند هذا القول في الافق اما ان لا يكون عرض او كان فان لم يكن كافاق خط الاستواء فطلوع
الكوكب وغروبه فيها لمرورها على نصف النهار في ساير الافاق فالكوكب الذي يوافي الافق مع الاعتدال يوافيه مع القطب الظاهر ويطلع
او يغرب مع درجته لما ذكرناه والذي يكون في جهة القطب الظاهر من منطقة البروج يطلع قبل الدرجة ويغرب بعدها والذي يكون في
جهة القطب الخفي منها يطلع بعد درجته ويغرب قبلها لان دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر تنتهي الى الكوكب على الافق قبل
درجته في الشمالي والجنوبي تنتهي الى الدرجة على الافق والكوكب بعد تحت الارض ويكون مماثل القطب الشمالي ظاهرا مع طلوع النصف
الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ومرور النصف الجنوبي على نصف النهار من فوق والقطب الجنوبي ظاهرا مع طلوع النصف
الاخر ومرور النصف الاخر فان كان للافق عرض كان حكم الطلوع والغروب كما في خط الاستواء الا في مرور كل نصف من
فلك البروج فان ذلك يختلف فربما يكون احد القطبين ظاهرا واما الطالعة فليس اصغر من النصف او اكثر ثم عرض
الافق اما ان يكون اكثر من الميل الكلي او مساويا او اقل فان كان اكثر كان الاختلاف على وتيرة واحدة لان احد قطبي
البروج يكون ابدي الظهور فالكوكب الذي عرضه في جهة القطب الظاهر يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وما هو بخلاف
فعلى الخلاف واما عند الطلوع ففي الحمل واما عند الغروب ففي الميزان ان كان عرض الافق شماليا وبالعكس ان كان
جنوبيا مثلا لما تقدم في درج الممر فان كان الكوكب في اول السرطان والجدي كان الاختلاف في الطلوع والغروب متساويين
لكون دائرة العرض هي دائرة الميل حينئذ لكونها المارة بالاقطاب ما لم يكن في احدهما فان الاختلاف في الاستواء وان
كان العرض مساويا للميل فلا يختلف حكمه وان كان اقل منه كان الاختلاف على وجهين لان قطب البروج لا يكون ابدي الظهور
بل يكون له طلوع وغروب ويكون طلوعه قبل اول الجدي وغروبه بعده ان كان عرض الافق شماليا وبالعكس ان كان جنوبيا
ويكون بعد درجتي طلوع الكوكب وغروبه من اول الجدي متعادل وقد عمل ما ذكرنا واذا كان كذلك فالقطب ان كان ظاهرا
فالكوكب الذي يكون عرضه في جهته يطلع قبل درجته ويغرب بعدها وان كان عرضه في خلاف جهته فبالعكس وان كان القطب

بعدها

خفيا

خفيا فعلى العكس فيهما اعني يطلع الكوكب بعد درجته ويغرب قبلها ان كان عرضه في جهته ويطلع قبلها ويغرب بعدها ان كان في خلافها
ولا يخفى ان درجة الطلوع اذا كانت بين الشمس ونظيرها طلع الكوكب نهارا وان كانت بين النظير والشمس طلع ليلا ودرجة الغروب ان كانت
بين النظير والشمس غرب الكوكب نهارا وان كانت بين الشمس والنظير غرب ليلا ولان ما كان من الكواكب على دائرة عظيمة قاطعة لا بد ان يظهر
فاقربها من القطب الظاهر يطلع قبل الابعد ويغرب بعده ولهذا يكون التفاوت بين درجتي الطول والطلوع للاقرب من القطب اكثر مما بين
درجتي الابعد منه فيطلب بالعامل ان شاء الله العزيز الباب

الثاني عشر في الاظلال واخواتها

واعلم ان الضوء هو الكيفية التي لا يتوقف ابصارها على ابصار اخر وهو ينقسم الى اول وثان فالاول هو الضوء الحاصل من المضيء لذاته والثاني
هو الضوء الحاصل من المضيء لغيره مثلا ضوء كرة النار عند الاعتقاد به هو الاول لانه من الشمس وضوء وجه الارض حينئذ هو الثاني
لانه ليس من الشمس لا يضيء الا المقابل بل من البخار المسبب لوجه الارض فان الشعاع اذا لاقى كثيفا انعكس عنه ثم الشعاع المنعكس
اذا لاقى كثيفا اخر انعكس عنه ثانيا ويشتد الضعف من الاول وكذا القول في الثالث والرابع الى ان ينعدم لانه يضعف كلما بعد عن
المبدا الى ان تحدث الظلمة لانها عبارة عن عدم الضوء عما من شانه ان يستضيء والظل هو الضوء الثاني وهو يقبل الشدة والضعف
وطرفاه الاولان في غاية التباعد عنه النور والظلمة وثانيا ان المقياس هو شخص مستو قائم على ارض اما قائم على سطح مواز لسطح الافق
بحسب يعرف في الارض على سطح مستو واما على سطح قائم على سطح الافق كونه في الحائط فالاول قائم على الافق والثاني مواز له وثالثا ان
الظل الذي نتكلم فيه صورته تخرج من اصل المقياس وهو الفصل المشترك بين السطح الذي عليه المقياس وبين سطح دائرة الارتفاع لانها
تمر بالراس والمقياس فيقطع السطح العالم ما هو عليه فطرف الظل هو نقطة التقاطع بين السطح الذي عليه المقياس وبين الخط الخارج من مركز
الشمس المار براس المقياس الى ذلك السطح وهي بالحقيقة طرف ظل طرف المقياس وقطر الظل هو الخط الواصل بين راس المقياس وطرف الظل من خط
المذكور فيحدث من ارتفاع كل شخص ومن ظله وقطره مثلث قائم الزاوية وهي التي بين المقياس فالظل وقوس الظل هي قوس الارتفاع
الذي يكون بحسب الظل اذ لكل ارتفاع لم يبلغ النهاية اعني تسعين ظل وكان نهاية ارتفاع الشمس هي الباعد عن الارض تسعين
درجة وبدايته حيث الشمس على الافق فنهاية الظل حيث لا نهاية وبدايته حيث لا ظل ثم المقياس ان كان موازيا للافق وكان مع الشمس
في سطح دائرة الارتفاع فالظل الحادث وهو مواز لجيب الارتفاع يسمى ظلا اول لان اول ما يظهر وقت طلوع الشمس ومعكوسا ومنكوسا
لان راسه من جانب الافق ومنتصبا اما لكونه منتصبا على الافق لانبساطه عليه او لكون مقياسه منصوبا على وجه الشمس وان كان المقياس
قائما على الافق فالظل الحادث وهو مواز لجيب تمام الارتفاع يسمى ظلا ثانيا ومستويا قياسا على الاول لانه يسمى اولا معكوسا وايضا مبسوطا
على سطح الافق ولهذا ايضا يسمى بالمستوي والسطح الذي يقع عليه هذا الظل ثابت بخلاف الذي يقع عليه الظل الاول فانه يتحول دائما
بحسب ... على سطح الافق ودائرة الارتفاع والظل الثاني يستعمل في معرفة الاوقات كما ننقله والاول في اعمال النجوم علما ما
مشهور في كتب العمل واذا اطلق الظل في كتب العمل اريد به الاول وان اطلق في هذا الفن اريد به الثاني في نصف النهار ومن كتبه
جهة الشمال والجنوب ولان بداية احد الظلين كنهاية الاخر وبالعكس لان عند كون الشمس على الافق يكون بداية الاول ونهاية الثاني لا يزال
يتزايد الاول وينقص الثاني بحسب ارتفاع الشمس حتى اذا وصل الشمس الى سمت الراس كان نهاية للاول وبداية الثاني وقس الربع
ثم ابدا الاول ... هو الظل الثاني لتمام ذلك الارتفاع وبالعكس فظل تمام الدور اذا كان اولا ثانيا وبالعكس
ولهذا يكون الظل الاول لكل ارتفاع هو الظل الثاني لتمام الارتفاع عديم السمت وان الطبق على خط نصف النهار كان الشمس
المقياس واذا انطبق الظل على خط المشرق والمغرب يكون للارتفاع عديم السمت وان الطبق فيها الظل لكن جرت العادة بان يوجد مقياس
في نصف واعلم اولا ان الظل يقدر بما قدر به المقياس باي اجزاء يوجد يمكن ان يوجد فيها الظل لكن جرت العادة بان يقدر به الانسان
الظل الاول ستين جزءا وبعضهم بانه درجة واحدة وان يقسم مقياس الثاني تارة باثني عشر جزءا وسمي اصابع لان اول ما يقدر به الانسان
شبره ومقداره اثنا عشر اصبعا اولان من اراد ان ينصب مقياسا على سطح الارض او على سطح قائم فانه يستوفي مقداره الى ان يكون شبرا
في الغالب وتارة بسبعة او ستة ونصف ويسمى اقداما لان طول الشخص المعتدل القامة وهي اقدامه ستة او سبعة اقدام الانسان اذا اراد ان يعرف ... ويكون
كل شخص بقدمه قامة يعتبر

شبر

وذلك لمعاقبة بهم باعداده وقد نقسم ايضا مقياسه لستين وسمى اجزاؤه والاول يسمى ظل الاصابع والثاني ظل الاقدام والثالث الظل الستيني والاول غاية
ارتفاع الشمس على ما علمت من الفصول المتقدمة يكون بعد [illegible] السمت وتمام عرض البلد ان كانت الشمس في جهة القطب الظاهر من المعدل
وبقدر فضل تمام عرض البلد على الميل ان كانت في الجهة الاخرى فيكون اطول ما يكون الظل في المساكن الشمالية ذوات الظل الواحد ظل راس
الجدي لان ارتفاعه اصغر الارتفاعات فيكون ظله اطول الاظلال واقصرها ظل راس السرطان اذ ارتفاعه اعظم الارتفاعات والمتوسط
بين الظلين ظل الاعتدالين لتوسط ارتفاعهما بين الارتفاعين وقس عليه اظلال المساكن الجنوبية وذوات الظلين وقد عرفت في خواص
[illegible] من احوال الظل [illegible] مقنع وكفاية [illegible] من احوال طرفه فنقول ان اطراف اظلال المقاييس تفعل الخطوط الخمسة ذوات
النظام اعني محيطات القطوع الثلثة الزائد والناقص والمكافي والدائرة والخط المستقيم اذ ليس في الخطوط ما له نظام غير هذه الخمسة
او ما تركب منها والحجة عليه [illegible] علمك [illegible] ما سبق من الفصول المتقدمة ان راس المقياس بمنزلة مركز الارض اذ لا قدر
لها بالنسبة الى فلك الشمس وان الافق الحسي على هذا هو سطح يحيط بمركز العالم وان الشمس تفعل [illegible] مستوية دائرة
موازية للمعدل وان كانت [illegible] الحقيقة وان الخط الخارج من مركز الشمس [illegible] من محيط مدارها اليومي المار براس المقياس [illegible]
في الجهة الاخرى [illegible] المدار المذكور لكون راس المقياس بمنزلة المركز [illegible] المدار من المعدل والا انتهى الخط المذكور
الجهة الاخرى الى المعدل ايضا [illegible] على الفصل المشترك بينه [illegible] فاحفظه فانك ستنتفع به ان شاء الله العزيز وان الخط
[illegible] مخروطين راسهما راس المقياس وقاعدتهما المداران اللذان المساويان المتوازيان للمعدل من جهتيه [illegible]
احدهما الذي على بسيط الشعاع والاخر على بسيط ظل المقياس فليسم الاول [illegible] مخروط الشعاع والاخر مخروط الظل
وان سطح نصف النهار [illegible] وهو محور الكل يحدث فيهما مثلثين وان تقاطع الافق مع نصف النهار [illegible] المثلثين [illegible]
النهار [illegible] الافق الحسي المنصوب عليه المقياس المفروض كان يحيط بمركز العالم اما مقطع المثلث او احد [illegible]
فان كان الاول احدث في المخروطين قطعتين [illegible] لكون الفصل المشترك بين كل من المثلثين وبين السطح القاطع عليه اعني الافق
قاطعا لاحد ضلعيه وملاقيا للاخر [illegible] راس المثلث ويكون قطرها المجانب قطعة من خط نصف النهار [illegible] تقاطعي الافق
وضلعي المثلثين [illegible] هو منتصف هذا القطر وان كان الثاني فالفصل المشترك بينهما [illegible] الافق والمثلث لا يخلو اما ان يوازي
الضلع الاخر [illegible] من جهة القاعدة [illegible] اعني [illegible] راس المثلث على هذا الفرض والا كان قاطعا للمثلثين والمقدر
خلافه فان كان الاول احدث في المخروط قطعا مكافيا لكون الفصل المشترك بين مثلثه والسطح القاطع عليه ملاقيا لاحد ضلعيه وموازيا للاخر
وان كان [illegible] فلا يخلو اما ان يكون الفصل المشترك بين المثلث والسطح القاطع عليه موازيا لقاعدة المثلث او لا فان كان الاول احدث
[illegible] لما تقدم من [illegible] وان كان الثاني احدث فيه قطعا ناقصا لكون الفصل المشترك بين المثلث والسطح القاطع عليه قاطعا
لضلعي المثلث من جهة القاعدة وغير موازيها [illegible] يقع [illegible] الوضع [illegible] المخروط [illegible]
في المخروط المخالف [illegible] ويكون قطره الاطول قطعة من خط نصف النهار [illegible] الافق وضلعي مثلثه واذا عرفت ذلك فنقول السمت [illegible]
اما ان يكون في احد [illegible] عند البلد [illegible] فان كان الاول فان طرف ظل المقياس [illegible] في جميع الاوقات [illegible] اذ لا يكون هناك
شيء [illegible] طرف الظل [illegible] لان الشمس [illegible] المستضيء والسائر [illegible] نقطة او خطا وكل سطح [illegible]
عليه [illegible] المقياس [illegible] سطح المعدل والظل يقع على الفصل المشترك بينهما [illegible] الخط [illegible] الشعاعي على الفصل المشترك
بين المعدل والافق وهو خط مستقيم منطبق على خط الاستواء [illegible] اصل المقياس [illegible] موازية له [illegible] اصل المقياس في البلاد [illegible]
وجنوبيه [illegible] الجنوبية [illegible] ما سبق الى الوهم [illegible] حدوثه [illegible] وقت انتصاف النهار [illegible] الوجه [illegible]
[illegible] طرف الظل يكون عليه [illegible] الشمس [illegible] الاعتدالين فاطراف اظلال المقاييس من خط الاستواء الى
عرض تمام الميل كلها تفعل القطوع الزائدة المتقابلة [illegible] التي [illegible] في الشمال يكون [illegible] في الجنوب [illegible]
[illegible] جميع مدارات الشمس [illegible] طلوع وغروب [illegible] اضافتها المثلثين [illegible] ما ذكرنا [illegible] كل سطح [illegible]
مخروطين متقابلين [illegible] براسيهما [illegible] قطعين زائدين [illegible] كما علمت [illegible] الخط المستقيم

وهو

وهو السهم القائم للقطوع المذكورة لمروره بمراكزها وهو منتصف المجانب [illegible] الخط الذي يقع فيما بين موضع الظل في اوقات نصف النهار في تلك الايام
فان قيل انما يكون الخط المسمى السهم القائم لو كانت ادوار القطوع الشمالية الى الشمال والجنوبية الى الجنوب مع كون الجميع في شمال المقياس
لكون السهم المذكور شماليا عنه [illegible] الموضع كما بينا قلت هو كذلك لان الشمس اذا ان تصل الى سمت الراس [illegible] وحيث كانت
[illegible] على اصل المقياس [illegible] على سطح مخروط الظل والا كانت [illegible] في شمال المقياس الى جهة القطب الظاهر اذا كانت الشمس
[illegible] الشمالية لكون المقياس داخل مخروط الظل والقطع [illegible] الشمال منه بالافق الى جهة الجنوب اذا كانت في الجنوبية لكون المقياس خارجا
عنه والقطع [illegible] الجنوب منه بالافق [illegible] ان القطوع [illegible] والبعد بين راسيها والسهم [illegible] البعد [illegible]
وغايته اذا كانت الشمس في المنقلب [illegible] بحسب تناقص البعد [illegible] وغايته اذا كانت في المدار الذي [illegible] المعدل
لكون محيط القطع [illegible] من الاستقامة [illegible] الطبقة [illegible] عليه وصار [illegible] محيط القطع [illegible] كما تقدم في
راس المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر كراس السرطان في الشمال [illegible] هذا العرض وهو عرض تمام الميل [illegible] فانه يفعل القطع المكافي
لان الخط الخارج من مركز الشمس [illegible] نقطة الشمال المار براس المقياس المنتهي الى نقطة الجنوب يوازي السطح القائم مقام الافق وهو الذي نصب فيه
المقياس والفصل المشترك بين هذا السطح [illegible] نصف النهار [illegible] ضلع المثلث يوازي الخط المذكور الذي هو الضلع الاخر من المثلث [illegible]
الافق قطعا [illegible] ويكون محور طرف ظل المقياس على محيط [illegible] ان كانت الشمس في المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر وان كانت في الاخر [illegible]
[illegible] لكونها تحت الارض [illegible] هذا العرض [illegible] الى الربع بحيث ينفصل فلك البروج الى اربع قطع [illegible] التي تتوسطها المعدل
الذي [illegible] القطب الظاهر [illegible] الظهور [illegible] [illegible] قطرهما [illegible] فبان لها طلوع وغروب فطرف ظل المقياس
يفعل القطوع الزائدة متى كانت الشمس في القوس التي لها طلوع وغروب لان الافق يماس مدار كل من النقطتين والقطوع الناقصة متى
كانت في باقي القوس [illegible] الظهور لان الافق [illegible] جميع مدارات اجزاء تلك القوس والقطوع [illegible] مخروط الظل [illegible]
لان القطب [illegible] على سمت الراس [illegible] القطع الناقص [illegible] من نصف النهار [illegible] الظل [illegible]
اذا كانت الشمس في نصف النهار في كل اليوم [illegible] القطع [illegible] منتصف [illegible] وان كانت في [illegible] الظهور [illegible] الظل
لا يفعل شيئا اذ الظل [illegible] من الاشياء [illegible] عرض [illegible] النهار ستة اشهر وستة ايام [illegible] الليل [illegible]
[illegible] طرف الظل [illegible] موازية [illegible] مركز واحد وهو [illegible] اصل المقياس [illegible] داخل [illegible]
المنقلب الظاهر [illegible] اذا [illegible] الافق [illegible] الارض [illegible] لان الافق يقطع مخروط الظل موازيا
لقاعدته لكون سهمه قائما على سطح الافق [illegible] طرف الظل يكون على الخطوط الخمسة [illegible] المحيط [illegible] والدائرة والقطوع
الثلثة [illegible] ان طرف الظل [illegible] ذوات النظام الاربعة والخط المستقيم [illegible] الكلام في [illegible] الاوقات الموضوعة
[illegible] فاعلم ان الكل اتفقوا على ان [illegible] صلوة الظهر هو بعد الزوال [illegible] كانت الشمس على نصف النهار [illegible]
[illegible] نصف النهار [illegible] الشرق وان لم يكن خط نصف النهار [illegible] الظل [illegible]
ذلك بان يميل الظل عن خط نصف النهار [illegible] ان [illegible] ان ازداد الظل [illegible] المقياس [illegible]
انتصاف النهار [illegible] المقياس [illegible] وقت [illegible]
[illegible] وقت العصر عند [illegible] وان حدث او زاد [illegible] المقياس [illegible] الشكل [illegible] الافق [illegible]
وهو مذهب ابي حنيفة [illegible] طريق ان ينصب مقياس [illegible] الراس [illegible] نصف النهار [illegible] الظل [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الظل [illegible] نصف النهار [illegible] الظل [illegible] الزوال [illegible]
الى نصف النهار فاذا [illegible] الظل [illegible] اول العصر على المذهبين واما اول الوقت للمغرب فغروب الشمس [illegible]
[illegible] الظل [illegible] المقياس [illegible] الشعاع [illegible] الظلمة والسواد
[illegible] وان لم يظهر [illegible] الجبال [illegible] الشفق وهو الحمرة [illegible] الشمس [illegible] عند ابي حنيفة رضي الله
من طرف الشرق واما وقت العشاء فغروب الشفق وهو الحمرة [illegible] البياض المنبسط العريض [illegible] الكاذب وهو البياض المستطيل
عنها واما وقت صلوة الصبح فطلوع الصبح الثاني الصادق وهو البياض المنبسط العريض لا الاول الكاذب وهو البياض المستطيل [illegible]
المستدق [illegible] ما اوردنا في بيان احوال الظل وما يتعلق به [illegible]

الباب [illegible] في معرفة خط نصف النهار [illegible] الافاق وفي سمت القبلة

السمال

يحتاج في هذا الباب الى السطح الموزون وطريق تحصيله ان تسوّى مكانا بان تأخذ مسطرة صحيحة وتضع وسطها على العطو في وسط ذلك المكان وتدير المسطرة عليه الى ان تماسه المسطرة من جميع الدور وتتبين منها ضوء لم تزن هذا النوع الصحيح بالاوادين وتسمى بالكونيا وهذه صورها

بان تنصب فاعلم انها صحيحة على ذلك الخط وتعتبر مطابقه ميزان قول نعم المسلك ولعدلك الحفض من السطح وتسوى بالدقة الى ان تصير مستويا اذا ادرت قاعدة المثلث على جميع السطح لا يميل الخط عن العمود فهذا هو المسمى بالسطح الموزون وهو المعتمد عليه عند الارصاد واما العمل اما هو المشهور وهو ان يسوى ارض وحيث لو صب فيها ماء سال من جميع الجهات بالسوية واذا التقى في موضع منها شيء متدحرج كالبندقة مثلا وقف فيه او تعمل الاعمال الرايجة فانه لا يجري بطايل على ما الخبر ثم السطح الموزون ان لم يكن على الارض بل كان على حجر ونحوه بعينه بحيث لا يتغير وضعه والاد في وتخط على السطح الموزون دواير اصغر من اعظم دايرة يخط فيه بمقدار اصبعين ليس موضع دخول الظل وخروجه وتعمل مقياسا من نحاس او خشب او حجر وطاما السهم يستدق الراس لئلا يكون الظل عليها وليسهل لئلا يكون دقيق الغاية لئلا يخفى ظله ويجعل بسق قاعدته بحيث اذا وضعناه على السطح يثبت قايما عليه عمودا ولا يبقى في وسط قاعدته ان كان من خشب الا من نحاس ونحوه يحفر او يعلب فيه شيء من رصاص ليثقل به والمشهور ان طول المقياس ينبغي ان يكون ربع قطر الداير المرسوم على السطح واكثر ليشترط ان لا يصل الى العطو وانما اشترط ذلك لان طوله لو كان اقل احتمل انقطاع ظل كل شيء منه اذا كان تمام ارتفاع الشمس دايرة ثم ما قدمناه في باب الظل ان ظل نحو الدوري وان المقياس لما وصل طرف الظل الى محيط الداير في البلاد والاوقات التي لا يصل الارتفاع الى خمسة واربعين وبما لم العمل بهذا الوجه ولاد في لو كان يحب ان يكون المقياس بمقدار ما يقع ظله عن محيط الداير في وقت نصف النهار ويجاوزه في حقيقة نصف النهار ثم نضع على المركز المذكور من داير وبه فاعدة المقياس او اكثر منها بقليل بحيث اذا وضعنا القاعدة عليها انطبق عليها او ترا ما محيطها بالقاعدة من جميع الجهات ومتوازيتها ان هندسة كالكرة قاعدة المقياس منطبقا على مركز الداير والمقياس قايما على السطح هذا هو المعتبر المعمول عليه في كون المقياس قايما الا ان امتحانه بان تقول ولا بان تقدر ما بين راس المقياس والمحيط بمقدار واحد من ثلث نقط من المحيط وان ان نرصد قبل نصف النهار وصول طرف الظل الى محيط الداير من جهة المغرب بعد وصوله اليه قبل دخوله فيها يتصف عن الظل ويعلم عليه فان منتصف هو نقطة الدخول وكذا يعمل في طرف الاخرى فان منتصف نقطة خروج الظل ومنتصف احدى القوسين ونصل بين منتصف اعلاهما والمركز بخط مستقيم فانه يكون خط نصف النهار لان الفضل المشرك بين دايرة الافق ونصف النهار وذلك لان الظلين متساويان لكونهما في وقتين نصف قطر داير واحد والاظلال المتساوية انما يكون لارتفاعات متساوية واذا ان رهن عليه يمكن الاستفاضة عن الاوليات على من تصور زيادة الظل ونقصانه بحسب نقصان الارتفاع وزيادته فارتفاعا هذين الظلين متساويان فمحسبانا منهما متساويان ومماثلهما وان الخطين الخارجين من مركز المقياس على استقامة الظلين لان الظل على الفصل المشترك بين دايرة الارتفاع والافق وكذا الخطان المذكوران وانهما يقاطع بين الخطين مما يسقط عمودي الارتفاع الظلين لان الظل على الفصل المشترك كابن دايرتي الارتفاع والافق وكذا الخطان المذكوران وانهما يقاطع عن الخطين العمود والدايرة من العلاك بين وقتي للارتفاع في المدار وموازية لان الخطوط الواصلة عن حضيضها والخط الواصل بين مماثلها ثم متوازيات ولو تراوا الدايرة من الفلك في وقتي الارتفاع في المدار وموازية لان كل ... بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية كالجيبين فهي قيمتان لتساويها وتوازيها لكونهما عمودين على الافق متساويين وان كل ... تعطى في مدار واحد متساوي مقدار للارتفاع يحلقتين ونصفتين من المشرق والمغرب فان بعديهما عن نصف النهار متساويان ونصف النهار العظيمة من المدار الى المقاطعة التي هي ارتفاعهما تكون منتصف ارتفاعهما المقاطعة للمدار ونصف النهار الى الدوائر من الفلك بين الارتفاعين والخط الموازي بين الواصل ومرور نصف النهار بقطبيها تنصف قطعتها لما تقدم في شكل نصف النهار تنصف قطر الدواير من الفلك بين الارتفاعين والخط الموازي بين طرفي الظلين لتشابه المثلثين لتوازي قاعدتيهما على ما يظهر بالتطبيق ... نهايتي ظلين تمام الارتفاع ومنتصف ايضا الخط الواصل بين طرفي الظلين لتشابه المثلثين لتوازي قاعدتيهما وكونهما متساوي الساقين واذا كان نصف النهار بنصف الخط الواصل بين طرفي الظلين فالخط الواصل لتساوي زاويته الراس فيهما وكونهما متساوي الساقين واذا كان نصف النهار ينصف الخط الواصل بين طرفي الظلين فالخط الواصل بين منتصف ومركز المقياس يكون في سطح نصف النهار وهو المطلوب ولنا انما نصف القوس لانه لا يحتاج الى عمل اخر بخلاف تنصيف الخط الواصل فانه يحتاج الى ... ومن ان تقرر المطلوب بوجه اخر ونقول فلان العظيمة من المقنطرة الى دايرتي الارتفاع كما مقدم تقديره ونصف النهار دوائر

للارتفاع مرت بقطبي الافق والمقنطرة المتوازيين منفصل فيما بينهما من المتوازية قسي متشابهة لما بين في الاكر فيكون القوسان من المقنطرة المقسومة بالنهار متشابهتين سطح نهايتهما من الافق وهما ايضا متساويان وتساويهما وكون الافق موازيا للداير المرسوم على السطح الموزون لكون مركزهما ومواصل المقياس واحدا اذا وصل بين المركز وطرفي كل من القوسين من الافق بخطين مستقيمين يفصلان بين الداير المرسوم قوسين متساويين لان الخطوط الخارجة من مركز الدواير المتوازية فيما بينهما من محيطاتها قسيا متشابهة فاذن نصف النهار بنصف القوس التي بين طرفي الظلين فالخط المار بالمركز المنصف للقوس المذكورة يكون في سطح نصف النهار وخط وهو المطلوب ولا يخفى بعد الاحاطة بما ذكرنا ان طول المقياس لو كان نصف القطر فاذا وصل طرف الظل الى محيط الداير كان الظل مع سطح نصف النهار ان كان على غاية الارتفاع لمثل الدور لما تقدم والخط المار بمركز الداير المرسوم وهي سطح عمودي على خط نصف النهار يكون في سمت دايرة اول السموت وهو خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال ويرتفع ان الداير ثم يقسم كل ربع تسعين قسما متساوية وبه ليتوفق معاوير السموت عن خطوط الظل الواقعة على المحيط لان ما بين خطي المشرق والمغرب وخط الظل من تلك الاقسام هي سمت القبلة وما يحل الداير يعرف بالهندية واعلم ان اصلح الاوقات لاخذ الظل لا يكون ارتفاع الشمس قدر بحيث لانها اذا كانت قريبة من الافق كانت الاظلال طوالا مشتبهة الاطراف لا يتعين اطرافها عند الحس واذا كانت قريبة من نصف النهار ويكون الاظلال مع كونها متشابهة في الظل بطيئة التنقص فلا يتميز وقت دخول الظل ولا وقت خروجه فلا يتحقق تساوي زمانيهما في البعد عن نصف النهار والاخفاء نصف النهار فاما الاحوال المتوسط فيتحقق بسرعة الحركة وضبط الظل وسلم عن اسقاط الظل ونظام حركة وايضا الشمس في الانقلاب الصيفي او قريبا منه الا تكون لميلها عن المتوازية المعدل من زمان كثير لهما بين دخول الظل وخروجه فيعتد به فيخل بالمقصود لا سيما ان كان على ان الشمس مع في اليوم الواحد على ادنى موازية للمعدل في الحس ولان ضياءها حينئذ اشد من ضيائها في الخريف لما تقدم من ان حماها لا تكون في الصيف دون الشتاء واذا كان الضوء اكثر كان الفصل بين الشعاع والظل اظهر وتحقيقا لما تعلم مع ما علمت انه لا يكون للاظلال المتساوية ارتفاعات متساوية وكذلك يكون للارتفاعات المتساوية اظلال متساوية واذا كان كذلك فلو رصد في يوم واحد ارتفاعات متساويان للشمس في جهتي الارتفاع وخط على سطح موزون سمتا ظليهما عن مقياس واحد ثم نصف الزاوية التي وقعت بينهما كان ذلك الخط في سطح نصف النهار ومنه معلومة بما تقدم ولا تنصيف الزاوية فبان الغرض من الظل مقدار ان متساويان من اصل المقياس ويوصل بينهما بخط ثم ينصف ذلك الخط ويوصل بين المنتصف والزاوية بخط ولا يسهل ان يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم دايرة تقطع الظلين وتنصف القوس التي بينهما ويوصل كما مر وان لم يكن سطحا مستويا موزونا في الارض حتى يرسم سطح موازيا للافق ويدير فيه دايرة ويرسم في المركز مقياسا مستويا قائما ويعين عليها على السطح من ثلثة مواضع متساوية على محيط الداير ثم ان كان مالوف من نصف النهار رصد ذلك الظل من الربح وهو ثاني في ... بان تعلم على مواقعه كما يدور على الجهات متقاربة جدا الراس ابين اخرى وتستقصي فيه حتى ياخذ الظل في الزيادة ثم يصل اقرب العلامات من المركز بمركز الخط مستقيم فيكون خط نصف النهار وجه اخر وهو ان يسوى الارض والداير والشخص بحيث لا ينقص ظله عن محيط الداير عند نصف النهار ثم يستخرج سمت ارتفاعه عن احد جنبتي نصف النهار وعلم عند وجود ذلك الارتفاع على موقع من محيط الداير علامة وياخذ من داير الارتفاع على الاسطرلاب بالبركار ميل تمام السمت ونضع احد رجلي البركار على العلامة والرجل الاخرى حيث وقع من محيط الداير مما يلي الارتفاع شرقيا كان او غربيا ويخرج من موقعه خطا الى مركز الداير فيكون خط نصف النهار فان كان الارتفاع بلا ارتفاع الذي لا سمت له كان سمت الظل خط المشرق والمغرب والخط الخارج من منتصف ما بقيه الى مركز الداير خط نصف النهار والاستخراج بهذا الخط وجوه كثيرة الا ان كلها دون هذين الوجهين في الاستقصاء والقرب من الصواب اذا اخذناه من حيث العمل فاما من حيث العلم فكلها صحيح وبرهنه هذا كله لفظ وانما نعلقه على ما هو عليه لتعرف انه هل يصح ما قاله ام لا اذ الظاهر انها لا تكون الا في القرب

من الصواب

[illegible] مثل الوجهين المتقدمين فظهر بالاعتبار لمن وفق له واما سمت القبلة فهي نقطة مطالع افق مطالع البلد المفروض والداير المحيطة الماره بسمتي راس البلد ومكة والخط الواصل بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سهم قوس يبني اساس المحراب عليها ومنصفها فالمصلي اذا قام عليه راجلا عليه ساجدا عليه يكون في سطح محيط داير على سطح الارض مار بموضع سجوده وما بين قدميه ووسط البيت او يكون قد استقبل الخط الواصل بين البيت والنقطة التي تسامته من السماء المسماة بسمت الراس بمكة لانه لا يكون قد استقبل البيت بمعنى ان الخط المستقيم الخارج من بصره يقع على البيت لان اهل مكة يكون تحت راس المصلي فلا يسامت ليظهر السبيل الخط المذكور ... [illegible] ومنه يطلع على ... سمت القبلة في الافق اذا اوردتها لانسان كان موازيا للكعبة اللهم الا ان يأول المواجهة بما علمنا فلتأول سمت القبلة عن البلد المسماة

بقوس كالانحراف ايضا فهو قوس بين طلوع مع السمت المذكوره وبين احدى النقط الاربع اعني المشرق والمغرب والشمال والجنوب وهو
مقدار ما يجب ان ينحرف المصلي عن مواجهة احدى النقط لمواجهة القبلة كما ذكرنا وتمام الانحراف هو قوس ايضا بين نقطة سمت القبلة واحدى
النقط واذا عرفت ذلك فاعلم انه لا بد في معرفة سمت القبلة وبعدها عن بلد اخر من معرفة طول مكة وعرضها وطول البلد المفروض
وعرضه اما طول مكة حرسها الله تعالى فمن جزاير الخالدات سبع وسبعون جزءا وعشر ان من ساحل البحر الغربي سبع وستون وعرضها احد وعشرون جزءا
وثلثا جزء فكل بلد يكون طوله اقل من طول مكة فمكة شرقية عنه وكل بلد يكون طوله اكثر من طول مكة فهي غربية عنه واذا كان عرضه اقل
من عرض مكة فمكة شمالية عنه وان كان اكثر منه فجنوبية عنه ثم البلد المفروضة مع مكة لا يخلو من ان يكونا مختلفين اما في العرض
فقط او في الطول او في كليهما فان كان كالاول كانتا تحت نصف نهار بعينه ولا يكون لاحديهما سمت على الاخرى بل يكون سمتها على
خط نصف النهار فمواجه المصلي الى الجنوب ان كان عرض مكة اقل والى نقطة الشمال ان كان اكثر وان كان الثاني كانا على مدار
[illegible] بعينه [illegible] ان السمت بينهما يكون على خط المشرق والمغرب والقبلة الى حقيقة
المشرق ان زاد طول مكة والى حقيقة المغرب ان نقص [illegible] لاختلاف طوليهما يكون اول السموت
لاحديهما [illegible] المذكور على نقطة التي يماسها اول السموت الاخرى [illegible] اول السموت للمعدل على نقطتين [illegible]
السموت [illegible] على غير نقطتي المشرق والمغرب فلا يكون خط مشرقهما ومغربهما واحدا ولا السمت بينهما كذلك [illegible] القبلة الى حقيقة المشرق
او المغرب [illegible] ان كان طول البلد اقل من طول مكة [illegible] ان كان طولها
اكثر لان سمت راس مكة [illegible] اول السموت للبلد المفروضة والا لكان عرضها اقل من عرض تلك البلدة [illegible]
نقطة عليها [illegible] سمت راس عرضها اقل وان يكون [illegible] اول السموت والمعدل [illegible] سمت راس مكة بالضرورة [illegible]
اول السموت والمعدل [illegible] فيقع سمت راس مكة بالضرورة [illegible] عن اول السموت فيلزم ما ذكرنا [illegible]
خط الاستواء وان اختلفت في الطول [illegible] نصف نهار القبلة [illegible] والمغرب [illegible]
سطح معدل النهار على ما سبق الى الوهم لانه في غير خط الاستواء كذلك بل [illegible] سمت راس [illegible] على المعدل [illegible] اول
السموت لهم وان كان الثالث فلا يكونان [illegible] نصف نهار ولا مدار [illegible] فيه [illegible] الى معرفة قوس الانحراف
والطرق كثيرة لا يليق ايرادها ههنا فلنقتصر على وجه سهل منها ان الشمس يكون [illegible] سمت مكة عند كونها في الدرجة الثامنة
من الجوزاء او الثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف نهارها [illegible] هذين الجزئين [illegible] عرض مكة المذكور والفضل
بين نصف نهار ساير البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين [illegible] التفاوت [illegible] عشر [illegible] ساعة ولكل [illegible]
دقايق فيكون [illegible] ساعات [illegible] نصف النهار [illegible] ذلك اليوم ذلك الوقت قبل نصف النهار ان كانت مكة شرقية او
بعده ان كانت غربية [illegible] الظل [illegible] يكون سمت القبلة ومنها ان [illegible] احد الجزئين [illegible] مكة من
البروج [illegible] من الجوزاء [illegible] من السرطان على وسط السماء [illegible] بلدنا ونعلم على [illegible] العنكبوت
بين الطولين الى المغرب ان كان بلدنا شرقيا من مكة وبالخلاف ان كان غربيا منها [illegible]
بلوغ الشمس اليه [illegible] فظله في ذلك الوقت هو سمت القبلة وهو قريب من الاول ومنها ان [illegible]
اجزاء ما بين الطولين [illegible] من اجزاء الدائرة الهندية [illegible] نصف النهار [illegible]
والمغرب [illegible] العاطع [illegible] المحيط فانه يكون خط سمت القبلة ومنها
ان نقسم خط نصف النهار باقسام متساوية [illegible] ما بين عرض البلد ومكة [illegible] على طرفه الشمالي
ان كان عرض البلد اقل من عرض مكة وعلى الجنوبي ان كان اكثر [illegible] المشرق ان كان طول مكة اكثر [illegible] المغرب ان
كان اقل [illegible] بين الطولين [illegible] كان [illegible]
اليه وبين النقطة الاولى من نصف النهار خط فيحصل [illegible] الزاوية ويكون سمت القبلة على الخط الثالث الذي هو [illegible]

وهذا

ومن الطرق ما قيل [illegible] ولا يحتاج [illegible] البلد الذي [illegible] عرض مكة والاطول طول البلد [illegible] الطولين ومنها
ان ما ذكره [illegible] على عظيمة معقوسة [illegible] افق البلد [illegible] نصف النهار [illegible] سمت
راس البلد [illegible] عرض البلد [illegible] الافق من نقطة الشمال [illegible] العرض [illegible] المعدل [illegible] عليه عظيمة
[illegible] الافق على [illegible] المغرب والمشرق ونصف النهار [illegible] سمت راس البلد [illegible] العطف [illegible]
[illegible] البلدان الا [illegible] عرضا فقط فخط نصف النهار هو خط سمت القبلة [illegible] الافق [illegible] جميع الوجوه
وان اختلفا طولا فقط [illegible] وسعده [illegible] سمت راس مكة [illegible] المعدل [illegible] نصف النهار [illegible]
الطولين [illegible] مكة [illegible] نصف النهار وان كان طول مكة اكثر [illegible] كان اقل من طول البلد [illegible]
عظيمة [illegible] على المعدل [illegible] سمت راس مكة [illegible] عظيمة [illegible] على
قوس السمت وهو معلوم من الاجزاء [illegible] المقسوم [illegible]
نقطة السمت [illegible] الافق [illegible] دون
[illegible] فلا يكون سمت القبلة على خط المشرق
والمغرب على ما ظن ولا على الفصل
المشترك بين الموازية للافق
وان اختلفا طولا وعرضا
فليكن فصل ما بين
الطولين [illegible]
وعرض مكة [illegible]
[illegible] وبعده [illegible]
وعظيم [illegible] سمت الراس
مكة ثم نرسم عظيمة [illegible]
قوس السمت وهي معلومة من اجزاء
الافق واذا [illegible] قوس السمت
معلومة [illegible] ان [illegible] مقدارها من
الدائرة الهندية وخط خط السمت
[illegible] نصف نهار [illegible] على [illegible]
نصف النهار [illegible] على [illegible] الهندية [illegible]
نقطة السمت [illegible] واذا [illegible] هذا الوجه
وان كان [illegible] صعوبة [illegible] السهولة [illegible] بالعمل اليد وهذا اخر المقالة الثالثة والحمد لله
[illegible] والفضل وصلوته على [illegible] محمد واله وصحبه اجمعين وسلام

المقالة الرابعة في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وهي عشرة ابواب الباب الاول في المقدمات الباب الثاني في مساحة الارض و[illegible]
ادعاها [illegible] الباب الثالث في معرفة ابعاد القمر من مركز العالم الباب الرابع في مقادير اقطار
القمر [illegible] الباب الخامس في مقدار قطر الشمس [illegible] مقدار اجرام
النيرين والارض [illegible] الباب السادس في [illegible] ابعاد الشمس و[illegible] العلويين واجرامها الباب
السابع في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها الباب الثامن في ابعاد الثوابت واجرامها الباب التاسع

فيما اخذه على المتقدمين والمتأخرين فاطلبه من ابعاد الاجرام الـ[illegible] العاشر في الطريقة الحقة في استخراج الابعاد
والاجرام المقالة الاولى في المقدمات الاولى ان التوصل الى معرفة عظم
الاجرام السماوية ومقادير ابعادها عن الارض لمن اعجب الاشياء والبعد بها عن القبول عند اكثر الناس ولهذا ما تراهم اذا
سمعوا ان من الارض الى احد الكواكب كذا فرسخا وان مقدار جرمه كذا وكذا [illegible] وشنعوا عليهم واستبعدوه من الممكن
جدا ويعد ان لا سبيل الى ذلك الا بالصعود اليها والقرب من اجرامها ومساحتها بالايدي كما يمسح سائر الاشياء على الارض وذلك
مانع لهم عن [illegible] عن ادراك ما بين اقدامهما ومن التحقق العالم على سطح الافق من بعد ماية ذراع او اقل او اكثر ومن كانت هذه
حاله كيف ما يأتي له التصديق بالابعاد والاجرام وما كان ذلك كذلك [illegible] القبول فيه ازالة للاستبعاد وتحقيقا للمراد
الثانية من الواجب تقديم علم الابعاد على علم الاجرام اذ لا نتوصل الى الثاني الا بعد معرفة الاول والمراد من معرفة الابعاد ان نعلم
ابعاد جميع الكواكب عن مركز الارض بمقدار واحد مما يمكن معرفته بالمقاييس التي جرت العادة ان يقاس بها الاشياء عندنا كالمقاييس المختلفة
كانصاف اقطار الحوامل والتداوير وما [illegible] الاكثر [illegible] قد فرغ منه في المجسطي ومن معرفة الاجرام عليها [illegible] المراد
ان نعلم بعدها بمقدار واحد ونسبتها الى الجسم واحد والاقرب [illegible] كلها على حيالها [illegible] المجسطي [illegible] بعد الكوكب اذا كان معلوما
بحسب المقادير المذكورة لكن مقادير قطره [illegible] المقدار [illegible] السطوح [illegible]
متساويان [illegible] عليه [illegible] وهي التي يلي البصر [illegible] على سطح [illegible]
[illegible] وسمت المسطح [illegible] الاجزاء [illegible] الى ان دار جرم
الكوكب [illegible] قطر احدهما عن الاخر فانه [illegible] النصف الذي يلي البصر
[illegible] الكوكب [illegible] الهدفة المتحركة [illegible] متشابهان ويكون النسبة [illegible]
[illegible] المسطح [illegible] بعد الكوكب من البصر اعني من مركز العالم المعلوم بحسب المقادير المذكورة
الكوكب [illegible] معلوما بحسب تلك المقادير وقد يجعل الهدفة الرابع [illegible] تم تحرك الى ان [illegible] جرم الكوكب والعمل واحد واذا
صار قطر الكوكب معلوما يكون محيط اعظم دائرة عليه [illegible] الحاصل من ضرب نصف القطر في نصف
المحيط بل سطح [illegible] اعظم دائرة فيه بل عظمه [illegible] نصف قطره في ثلث [illegible]
المحيط معلوما بحسب تلك المقادير وهو المراد الثالثة ولان نصف قطر الارض هو المقدار الذي تقدر به الابعاد كان
[illegible] الاجرام على ما جرت العادة ولذلك اثرنا تقديم مساحة الارض ومعرفة جرمها ونصف قطرها بالمقاييس المتعارفة
عندنا على معرفة مقادير الاجرام الفلكية وابعادها الرابعة كل اربعة مقادير متناسبة يكون احدها مجهولا فانه يمكن
ان نعلم اذا كانت الثلثة الباقية معلومة وذلك لانه قد تبين في كتاب الاصول ان ضرب الاول في الرابع [illegible] الثاني
في الثالث ومن المعلوم ان [illegible] احد العددين [illegible] على احد [illegible] الاخر [illegible] فان كان [illegible] الاول
مجهولا ضربنا الثاني في الثالث وقسمناه على الرابع [illegible] الاول وان كان الرابع مجهولا قسمناه على الاول [illegible] الرابع وان
كان [illegible] مجهولا ضربنا الاول في الرابع وقسمناه على الثالث [illegible] الثاني وان كان الثالث مجهولا قسمناه على الثاني [illegible]
الثالث الخامسة في معرفة [illegible] المقادير [illegible] مقياس [illegible] من امثال مقياس [illegible] الاول [illegible]
كل مقدارين [illegible] مقياس [illegible] كان احدهما مقدارا [illegible] وارادنا معرفة [illegible] للمقدار
الاخر من [illegible] امثال المقياس الثاني فانه يمكن وذلك لما تبين في الاصول ان كل مقدار يقدر احد مقدارين [illegible]
[illegible] لكونها [illegible] فلذلك يكون نسبة ما في المقدار الاول وهو الذي قدره المقياس [illegible] من امثال المقياس الاول [illegible]
الذي قدر المقدارين الى ما في العدد الثاني وهو الذي قدر احد المقياسين من امثاله كنسبة ما في الاول من امثال المقياس الثاني
وهو الذي قدر احد المقدارين [illegible] الى ما في العدد الثاني من امثال المقياس الاول في [illegible] ما في العدد الاول من امثال المقياس
الثاني

الثاني وقسمنا الحاصل على [illegible] ما في العدد الاول من امثال المقياس الاول كان ما يخرج هو ما العدد الثاني من امثال المقياس الثاني
[illegible] على [illegible] الرابع [illegible] الا انه [illegible] الا انه قد يكون امثالا [illegible]
يكون [illegible] وذلك [illegible] الجميع السادسة كل اربع مقادير متناسبة يكون الاول منها والثاني مقيسين
بمقياس والثالث [illegible] بمقياس غيره [illegible] ما في المقدار الثاني بالمقياس الاول [illegible] ما في المقدار الثالث بالمقياس [illegible]
وقسم الخارج على [illegible] في المقدار الاول بالمقياس الاول فان الخارج يكون [illegible] ما في المقدار الرابع بالمقياس الثاني لانا اذا ضربنا
ما في الثاني فيما في الثالث كان الحاصل [illegible] به ما في الثاني وما في الثالث ويكون احد ضلعيه مقيسا بالمقياس الاول والاخر
بالثاني [illegible] على احد ضلعيه [illegible] الضلع الاخر بالضرورة السابعة
نسبة بعد الشمس [illegible] اب الى بعد الكوكب [illegible]
كيف كان [illegible] الشمس [illegible] الكوكب [illegible] قطره من [illegible] الى قطر الكوكب [illegible]
وذلك لان الزاويتين التي [illegible] منطقة البروج [illegible] تكون متساويتين [illegible] المنفصلة فيما بين الخطين [illegible]
البروج وهو [illegible] الكواكب متساويتين [illegible] خطوط [illegible] متوازية [illegible] الى [illegible]
كنسبة [illegible] الى [illegible] بعد الشمس المعلوم [illegible] حصة الكوكب المعلومة بالرصد [illegible] بعد الكوكب المعلوم [illegible]
[illegible] معلوما [illegible] الثلثة معلومة الثامنة لما كانت حصة الكوكب انما علمت بما به قطر الشمس واحد وبعد الشمس [illegible]
بما به قطرها واحد ماية وعشرة [illegible] الاوسط بما به نصف قطر الارض واحد وهو الف وماينان وعشر على ما ذكر
وهو قطرها [illegible] المقياس على ما تبين [illegible] ماية وعشرة وكان الغرض معرفة اقطار الكواكب بما به قطر الارض واحد
[illegible] التي علمت بما به نصف قطرها واحد [illegible] بعد الشمس بما به قطرها واحد وهو ماية وعشر الى حصة الكوكب
[illegible] بعد الكوكب بما به قطر الارض واحد [illegible] قطر الكوكب [illegible] بعد الكوكب [illegible] حصته من الشمس [illegible]
[illegible] الكواكب [illegible] الدوية [illegible] قطرها [illegible] وقسمنا بعده على [illegible] منها لان [illegible]
الصحيح [illegible] على [illegible] وقسمنا الحاصل من الضرب [illegible] على بعد الشمس كان الخارج فيها قطر الكوكب
بما به قطر الارض واحد [illegible] وقسمنا بعد الكوكب المعلوم بما به نصف قطر الارض واحد على قطر الشمس كما فعلنا
[illegible] بعد الكوكب بما به قطر الشمس واحد [illegible] علمنا بعد الكوكب وحصته وبعد الشمس [illegible] بعد الكوكب [illegible]
[illegible] على [illegible] الحصة [illegible] الخارج [illegible] على بعد الشمس حصل لنا قطر الكوكب بالمقدار الذي به كما عرفنا بعد الكوكب [illegible]
[illegible] التاسعة في مقادير حصص الكواكب [illegible] كيف عرفت [illegible] الاول [illegible]
عن [illegible] انه قال ان قطر [illegible] الكواكب الثابتة [illegible] العدد السادس [illegible] من العدد [illegible]
جزءا من [illegible] من قطر الشمس وقطر [illegible] التي في القدر الاول [illegible] جزءا من عشرين من قطرها [illegible]
يكون التفاوت بين اقطار الكواكب التي [illegible] العددين [illegible] في القدر الثاني [illegible] جزءا من اثنين وعشرين
وفي الثالث جزءا من اربعة وعشرين وفي الرابع جزءا من ستة وعشرين وفي الخامس جزءا من ثمانية وعشرين [illegible] اعظم
الكواكب [illegible] من قطر الشمس [illegible] من خمسة عشر والمريخ من عشرين [illegible] من اثني عشر
[illegible] من ثمانية عشر [illegible] المقياس ايضا [illegible] المسطح ويكون [illegible]
وهي التي تلي البصر مثقوبة بثقب ضيق جدا [illegible] مثقوبة بمقدار [illegible] جرم الكوكب [illegible] الى ان [illegible] الكوكب

معرفة على حدة بحيث اذا نظر من الثقب الضيق الى جرم الكوكب من غير زيادة ونقصان ثم نعرف قطر كل واحد من الثقوب ونسب الاقطار
التي للكواكب الى العظم الذي كان للشمس فعبر النسب بلا اقطار بل حصص الكواكب من قطر الشمس معلوم بهذا الوجه واما الناشئ
فالاصبع اليه انما كان لان اقطار الكواكب مختلفة في الرؤية اختلافا محسوسا فكان من الواجب ان يبين ان هذه النسب بينها وبين
الشمس في اي بعد كانت فقد راى بطلميوس ان هذه النسب الصحيحة انما حدث من ابعادها الوسطى لتعذر رصدها في ابعادها
البعيدة [illegible] تتراءى للمقارنة للشمس [illegible] والسفليين من الرؤية ايضا [illegible] عطارد فالامر كما قال [illegible]
من قبل الرؤية فلا يرى في بعض اشراقاته وغروباته واما الزهرة فليس الامر على ما قال [illegible] يرى وهي قريبة من حضيض التدوير
من الشمس والطلوع والغيبات اقطار الصحيحة [illegible] عطارد انما كان وهي في اعظم ما يكون في الرؤية اي في اقرب قربها وهي [illegible]
بالقرب منه وذلك لانه لو كان [illegible] بعدها الاوسط لكان يوجد قطرها وهي في [illegible] اقرب [illegible] قطر الشمس بانه
دخل الاجزاء كذلك ولكان يوجد قطر المريخ وهو في اقرب قربه اعظم من قطر الزهرة كما سنبين ان شاء الله تعالى والامر كذلك واما
الشمس فلان بطلميوس لم يعتبر لها اختلافا في الرؤية [illegible] مركزها [illegible] بالنسبة الى كثرة بعدها لكن المحاسب [illegible] التفاوت
بين رؤية قطرها في البعدين الابعد والاقرب [illegible] فيكون قطرها في البعد الابعد [illegible] وفي اوسطها [illegible]
[illegible] والضابط فيه ان القطر في البعد الاوسط يكون نصف مجموع القطر في البعدين وان نصف التفاوت اذا زيد على قطر البعد
الاوسط يكون قطر البعد الاقرب وان نقص منه كان قطر البعد الابعد [illegible] بطلميوس ان مثل هذا القدر لا يحس به [illegible]
لم [illegible] اختلافا في الرؤية [illegible] ان هذا التفاوت الحسي [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] اختلافا [illegible] ابعاده واذا كان [illegible] الاوسط [illegible] القدر [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] وكان [illegible] اقطار الكواكب المعاشر
المراد من معرفة ابعاد الكواكب هو معرفة غاية ارتفاعها وانحطاطها عن مركز العالم [illegible] وبهذا لا معرفة ارتفاعها على سطح الارض
كالاشياء المرتفعة من الارض كجبل او منارة [illegible] لم يكن التوصل الى معرفة اختلاف منظر الكواكب [illegible] الى معرفة الاختلاف منظر الكواكب
[illegible] بالاختلاف منظر [illegible] الاشياء [illegible] الشيء من موضعين [illegible] ارتفاعه [illegible]
فان قدر التفاوت بينهما هو اختلاف منظر ذلك الشيء وهو قوس من دائرة [illegible] في فلك البروج [illegible] الموضعين
[illegible] على السطح المطلوب ارتفاعه [illegible] الى فلك البروج [illegible] الوصول الى معرفة ارتفاع [illegible]
[illegible] هذه الطريقة في الكواكب [illegible] مثل هذا التفاوت [illegible] عن الحس [illegible] نصف قطر الارض
[illegible] قدر [illegible] الاختلاف [illegible] فلك البروج [illegible] الكواكب من المواضع المختلفة
[illegible] التفاوت ارتفاعات [illegible] عن الارض [illegible] الى معرفة مواضع من فلك البروج
طولا وعرضا بالحساب [illegible] الكوكب [illegible] مطالع البروج [illegible]
[illegible] الاختلاف [illegible] في الطول فقط [illegible] في العرض فقط [illegible]
فان وجد موضع الكوكب بالرصد [illegible] بالحساب كان له اختلاف منظر [illegible] الاختلاف [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] اختلاف منظر [illegible] الى معرفة بعده من قبل الكوكب
[illegible] يتوصل اليه [illegible] له [illegible] في الرؤية [illegible]
فيعلم البعد المعلوم [illegible] ويكون موضع الكوكب المطلوب البعد
الكوكب المعلوم البعد في انه هل هو فوقه او تحته معلوما [illegible] النسب التي بين نصف قطر [illegible]
المطلوب بعده [illegible] عن مركز العالم الى نصف قطر [illegible] امكن من معرفة [illegible] معرفة بقية ابعاد

وهكذا

وهكذا تعرف ابعاد بعضها من بعض [illegible] ولا سبيل الى معرفة بعد [illegible] الابعاد المعلومة بالبرهان [illegible] فقط طلبنا
معرفة ابعاد باقي الكواكب من معرفة ابعاد [illegible] عن [illegible] بعد الشمس اقرب قرب الفلك الذي فوق فلكها الذي فوق
فلكه ومن اقرب قربها البعد بعد الفلك الذي تحتها ومن النسب المعلومة بين الابعاد المبينة في المجسطي لكل من المتحيرة [illegible]
[illegible] ونصف [illegible] نصف قطر [illegible] من البعد [illegible] كل اقرب قربه وبالعكس [illegible] بطلميوس في المقالة [illegible] من المجسطي
[illegible] نصف قطر الارض واحدا ولم [illegible] فاخذ طريقة [illegible] واتخذ نصف النهار مقياسا [illegible] ابعاد سائر الكواكب
واقطارها [illegible] نصف قطر الارض [illegible] عوضا عن نصفه لتقليل [illegible] الحساب على الطلاب وعند هؤلاء اذا اطلق
[illegible] قطر الارض [illegible] نصفه [illegible] الكل [illegible] الارض [illegible] الماء [illegible] الاصابع [illegible] الكرة
عن الاخرى [illegible] بعض المقدمات [illegible] الكلام [illegible] الى البيان

الثاني في مساحة الارض

وما يتعلق بها ومعرفة ارتفاع [illegible] على خط نصف النهار [illegible] على الدائرة العظيمة التي على موازاة دائرة نصف
النهار [illegible] على ارض مستوية خالية عن الوهدات عرية عن الربوات [illegible] الدائرة بان نصف على [illegible] يكون
[illegible] من كل [illegible] بحيث [illegible] واحد في عرض البلد [illegible] العظيمة [illegible] القطب
[illegible] نصف النهار [illegible] العظيم والافق الظاهر [illegible] الافق بينهما [illegible] قدر الارض [illegible]
[illegible] من تلك الدائرة يكون حصة درجة واحدة منها [illegible] الدائرة [illegible] مثل [illegible]
العظام [illegible] على الارض [illegible] موازية للعظام الفلكية [illegible] وستين [illegible] المتوسط [illegible] الكل
[illegible] المحيط [illegible] السماء [illegible] قطر الارض يكون جزءا من ثلثة اجزاء وسبع جزء
وهي مجموع [illegible] وقد قام بتحقيق ذلك قوم كثير منهم طائفة من القدماء كبطلميوس واشباهه ممن جمعوا ابين البرز
في العلم والمهارة في العمل [illegible] الدرجة الواحدة من العظيمة المخطوطة على الارض ستة وستين ميلا وثلثي ميل كل ميل ثلثة الاف
ذراع [illegible] كل ذراع اثنان وثلثون اصبعا كل اصبع ست شعيرات [illegible] المعتدلة ومنهم طائفة من
المحدثين من الحكماء في عهد المأمون رحمه الله [illegible] افترقوا [illegible] العظيمة [illegible]
[illegible] نحو القطب الشمالي واخرى نحو الجنوبي الى ان [illegible] درجة واحدة ثم اجتمعوا عند المفترق وقابل كل منهما ما وجدنا
وجد صاحبه وكان مع احدهما ستة وخمسون ميلا [illegible] ميل ومع الاخرى ستة وخمسون ميلا [illegible] مثل هذه الاعمال [illegible]
[illegible] وخمسون وثلثا ميل [illegible]
عليه وكل ميل اربعة الاف ذراع كل ذراع اربعة وعشرون اصبعا كل اصبع ست شعيرات [illegible] بطونها [illegible] المعض [illegible]
عند القدماء والمحدثين واحد [illegible] التفاوت الذي [illegible] التفاوت الذي من [illegible]
[illegible] ان الميل [illegible] ستة وتسعون الف اصبع [illegible] الاصبع [illegible] واحد وكل ثلثة اميال فرسخ وكل
فرسخ اثنا عشر الف ذراع [illegible] وستة الف ذراع [illegible] القدماء [illegible] عند القدماء اثنان وعشرون [illegible]
وتسعا فرسخ لان [illegible] من قسمة ست وستين ميلا وثلثي ميل على ثلثة [illegible] تسعة عشر فرسخا
[illegible] من قسمة ست وخمسين ميلا وثلثي ميل على ثلثة [illegible] القدماء [illegible]
[illegible] الدائرة مع الكسر [illegible] الدائرة العظمى من الارض [illegible]
الالف [illegible] على ثلثة [illegible] في سبعة [illegible] على اثنين وعشرين حصل مقدار قطرها [illegible]
[illegible] نصف قطرها الف ومائتين وثلثة وسبعين فرسخا [illegible] المقدار الذي [illegible] الابعاد [illegible] الارض [illegible]
الذي [illegible] الاجرام واذا ضرب القطر في محيط الدائرة العظمى حصل تكسير سطح الارض [illegible] وهو عشرون الف الف [illegible]

تا سر کوی او راه بودم در کوی او دست عصا
[illegible] بودم

الف فرسخ فيكون ربع دور الكرة بكسر الربع المسكون ويكون طوله الربع نصف المحيط وعرضه ربعه واما القدر المعمور وهو ما بين خط
الاستواء والموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل كله فيكون طوله ايضا اربعة الاف فرسخ وعرضه وهو الحاصل من ضرب ثلث اجزاء الدور
في ثلثة وستين جزءا وربع وسدس الف واربعماية وسبعون فرسخا وتكسيره وهو الحاصل من ضرب ذلك في فراسخ العرض [illegible]
ثلثة الف الف وسبعماية وخمسة وسبعون الفا واربعماية وعشرون فرسخا وهو قريب من سدس [illegible] سطح الارض وسدس عشره وان
اراد مريد ان يعرف ذلك بالاميال ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة والتكسيرية في تسعة وكذلك ان اراد معرفة [illegible]
والاصابع والشعيرات [illegible] في اعداد ما يوضح طولا او تكسيرا واعلم ان اشتمال محيط الدائرة العظمى من الارض على
[illegible] عشرون الفا واربعة الاف ميل وقطرها سبعة الاف وستماية واحد وستون ميلا بالتقريب وتكسير سطحها ماية واثنان وثلثون
الف الف واربعماية وستة عشر الفا واربعماية ميل وعرض المعمور ثلثة الاف وسبعماية وثلثة وثمانون ميلا وثلثا ميل وتكسير المعمور اربعة
وعشرون الف الف واربعماية وتسعة وعشرون الفا وستماية وستون ميلا وان اراد مريد ان يحصل فراسخ [illegible] على ثلثة للفراسخ الطولية و[illegible]
تسعة للتكسيرية هذا ما [illegible] الارض على الوجه المشهور على الكل وفيه نظر لان الحكم بان تكسير المعمور قريب من سدس [illegible]
عشره انما يصح لو كان [illegible] القوس التي بين خط الاستواء [illegible] عرض تمام الميل كله وهذا انما يصح لو كان المعمور قطعة [illegible]
كرة الارض احاط بها [illegible] وذلك لان المحيط بها [illegible] نصف [illegible] الاعتدال [illegible]
[illegible] عن المعدل [illegible] وتمام الميل كله [illegible] المشرق قطعة من نصف نهار [illegible] العرض [illegible] قطعة من
نصف نهار [illegible] وتكسير مثل هذه القطعة يكون اعظم مما يكون [illegible] للكل [illegible]
عليه وتقرب من هذا [illegible] وقد ادام [illegible] الكاتب [illegible] المعمور من الارض نصف سدس [illegible]
سطحها [illegible] بسيط قطعة الكرة [illegible] الطول [illegible] السطوح المستوية [illegible]
من ضربها نصف الطول [illegible] في سدس العرض [illegible] اكثر من ربع الكرة [illegible]
[illegible] القطعة [illegible] على الوجه [illegible]
ان [illegible] القطعة [illegible] من الارض [illegible] خط الاستواء [illegible]
[illegible] وتمام الميل كله [illegible] الخط الواصل [illegible] محيط الدائرة العظيمة [illegible]
[illegible] يكون القطر ماية واربعة عشر [illegible] الخط المذكور
[illegible] الخط [illegible] نصف المحيط الدائرة التي يكون بها الخط نصف قطرها فان الحاصل من الضرب يكون [illegible]
[illegible] القطعة المذكورة [illegible] بسيط [illegible] نصف الكرة المعلوم [illegible] نصف الباقي فانه يكون بسيط المعمور
[illegible] العانون [illegible] ان [illegible] طريق اخر [illegible]
[illegible] الارض [illegible] انحطاط الافق عن راس جبل [illegible] يمكن الوقوف على ارتفاعه [illegible] هندسية
[illegible] في صدر الكتاب [illegible] نصف قطر الارض [illegible] نصف
[illegible] الاف وسبعين [illegible] ويكون نصف [illegible] القطر [illegible]
شعيرات الذراع [illegible] واربعون [illegible] النصف [illegible]
[illegible] المقسوم [illegible] الاف وتسعين [illegible]
شعيرة الى الذراع [illegible] الاف [illegible] نصف [illegible] القطر [illegible]
خمس [illegible] الى ذراع [illegible] نصف [illegible] القطر وهو المطلوب [illegible] العطن [illegible] القطر [illegible]
[illegible] الذراع [illegible] الدعوى ان [illegible] بالذراع الذي هو
[illegible] الاصابع الى القطر [illegible] الى الذراع [illegible] والواحد [illegible]

تنوير

ليعرف النسبة [illegible] بالعمل وانما [illegible] في ذلك [illegible] هذا واما معرفة كرة البخار فلنقدم قبل الخوض فيها مقدمة هي
ان معدار القوس الواقعة [illegible] مخروط الارض من العظيمة المرسومة عليها معلوم وهو قطعة [illegible] فلنفصل [illegible] السمت
والشمس [illegible] على مركز [illegible] السمت والارض [illegible] على مركز [illegible] لدائرة الشمس [illegible] والدائرة الارض
على [illegible] كرتي الشمس والارض [illegible] الظل [illegible] مخروط [illegible]
مثل [illegible] فلقيام زاويتي [illegible] يكون [illegible] متوازيان لاختلاف قائم الزوايا [illegible]
[illegible] نصف قطر الارض واحد وبعد الشمس [illegible] عن مركز الارض [illegible] الف وماية [illegible]
عشرة فيكون [illegible] نصف [illegible] واحد [illegible] ونصف [illegible] واحد [illegible] بعد الشمس [illegible] المحيط
الف وماية [illegible] ماية وعشرين [illegible] والقوس [illegible] عليه من الدائرة المحيط [illegible] اعني زاوية
[illegible] العايمة [illegible] يكون زاوية
[illegible] قايمة [illegible]
[illegible] وكذا قوس
[illegible] الواقعة
[illegible] المخروط [illegible] وهو المطلوب مقدمة أخرى قد
تبين في الابواب المتقدمة ان اول طلوع الفجر انما يكون اذا كان قوس انحطاط الشمس عن الافق تسعة عشر [illegible] مخروط
الظل [illegible] الهواء [illegible] الضياء [illegible] المخروط وخارجه
الواقع عليه شعاع الشمس وانما [illegible] النور [illegible] الشعاع عليه [illegible] الفصل المشترك [illegible]
السمت [illegible] الارض والشمس [illegible] مخروط الظل [illegible]
[illegible] الشمس [illegible] الافق الحسي [illegible] القوس [illegible]
[illegible] الشعاع الواقع عليها الشعاع [illegible]
[illegible] الارض والهواء الصافي والغليظ [illegible] البصر [illegible] الافق
الحسي [illegible] وما هو خارج عنها [illegible]
[illegible] مخروط الظل [illegible] الفجر [illegible] الظل
[illegible] الافق الحسي [illegible] الموجب [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] البخار الغليظ [illegible] ارتفاع [illegible]
[illegible] عن مركز الارض [illegible] ان ارتفاع [illegible] هو غاية ارتفاع
البخار [illegible] الشمس [illegible] المخروط المتقدم [illegible]
الافق الحسي [illegible] ظهور الفجر [illegible] مخروطي الظل
قبل الفجر [illegible] الافق الحسي [illegible] خط واحد [illegible]
[illegible] من الزمان [illegible] من سطح الارض [illegible]
[illegible] البخار [illegible] الغليظ [illegible] الارض [illegible]
[illegible] الهواء [illegible] المخروط [illegible] والافق [illegible]
[illegible] المخروط [illegible] الافق الحسي [illegible]
[illegible] الغليظ [illegible]
[illegible] الفصل المشترك [illegible] السمت [illegible] الشمس [illegible]
على مركزه [illegible] الشمس [illegible] الشرق [illegible] المخروط
[illegible] القوس [illegible] عليها [illegible] الشمس



[بتلك] الجداول وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير في حضيض الخارج مثله وثلثين جزءا وثلثين دقيقة وانه في الوسط يبعد وذلك
عند كونه على النقطة التي هي البعد الاوسط بحسب الحامل ثمانية واربعين واحدى وخمسين دقيقة كل هذه الثلثة عن مركز العالم وعلى ان نصف قطر الارض واحد
ومن هاهنا يعلم في الابواب الماضية بطلميوس اختلاف ذلك وكوشيار حسب ان اراد هذا الخط فعال ان نصف قطر التدوير على ان ... جزءا
وربع بالرصد وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر الممثل ستون وجعل نصف قطر الممثل البعد الاوسط للقمر فاذا كان
نصف قطر الارض واحدا كان البعد الاوسط من سطح الارض تسعة وخمسين جزءا فاذا زيد على الستين خمسة وربع ونقص منه درجة واحدة كان البعد الاقرب
من سطح الارض اربعة وستين جزءا وربع جزء واذا جمع خمسة اجزاء وربع ونصف ما بين المركزين وهو عشرون جزءا وثمان وثلثون دقيقة ونقص المبلغ من
ستين بقي اربعة وثلثون جزءا وتسع دقائق واذا نقص منه درجة واحدة كان اقرب قربه من الارض ثلثة وثلثين جزءا وتسع دقائق وهو نهاية القطاع
... وحد لانه الذي يعمل بالات الكواكب بحركاتها في البعد الابعد والاقرب المستعمل فيما بعد معلوم بهذا الخط وبيان ... ان نصف قطر
التدوير انما كان خمسة واربعين ... نصف قطر المائل الذي عبر عنه بالممثل ستون واما عند كونه في الاوج فبالرصد يكون خمسة اجزاء ودقيقة والله
ثم ان احدا من اهل الصناعة لم يجعل نصف قطر الممثل البعد الاوسط ام ... قط وان ... التدوير فلانه ليس هذا المحدود الا انه ... كما
سبق في باب النطاقات وان كان محدودا فنصف قطر الممثل اعظم منه نصف قطر التدوير بعد بيان المطلوب معرفة العادة عن مركز الارض لا
عن سطحها ثم كيف يجوز ان يكون بعد القمر الابعد عن مركز العالم اربعة وستين جزءا وسكس على ما دل عليه الرصد والبرهان وعن سطح الارض اربعة وستين
جزءا وربع على ما قال كلاهما على ان نصف قطر الارض واحد لانه ينقص عنه واحدا وحكم بان الثاني تسعة وخمسون ولو كان ... لكن ما في حاجة كما ...
الى رصد اختلاف المنظر ونحو بيان المقادير المعلومة بما انه نصف قطر المائل ستون الى ما انه نصف قطر الارض واحدا كل بذا الظهر ... ادخل ... هذا الخط
والله الموفق للرشاد وذهب بعضهم الى العمل ما ذهب اليه وحكم بان الابعاد المذكورة كذلك ولكنه لم يستعمل المقدمة العاشرة وهي ان نصف قطر الممثل ...
البعد الاوسط للقمر بل استعمل ما يوافق منها بان قال لما كانت نسبة قطر القمر الى الارض معلوما وكان قطر القمر في البعد الابعد ... منا على ... المائل
اثنان وثلثون دقيقة ونسبة المحيط الى القطر كنسبة ثلثة ونسبة الى الواحد فنسبة قطر الارض الى قطر المائل معلوم وهو بالتقريب ... عن ستين فإذا ...
بعد القمر من سطح الارض في فلك الخارج يكون تسعة وخمسين درجة وبعض الابعاد بحسب البعد ... الذي هو نهاية ابعاد القمر اربعة وستين وربع الى
اخر ما ذكر كوشيار والله اعلم بالصواب

الباب الرابع في مقادير اقطار القمر ودائرة الظل وابعاد الشمس والشمس ...

مخروط الظل على الارض رصد بطلميوس كسوفين للقمر كان القمر فيهما في ذروة التدوير وقدر الكسف في احدهما ربع قطره وفي الاخر نصفه وكان ما يحب
عرضه في الكسوف الاول ثمانية واربعين دقيقة ونصف وفي الثاني اربعين دقيقة وثلثين دقيقة فاخذ الفضل بينهما وهو سبع دقائق ونصف وثلث دقيقة
ويكون ذلك بازاء ربع القطر لكونه التفاضل بين ربعه ونصفه فعرف ان قطر القمر في البعد الابعد ... ابعاد مثل ذلك وهو واحد وثلثون دقيقة وثلث وان الارض
في الكسوف الثاني هو مقدار نصف الظل لكون دائرة الظل مارة بمركز صفحة القمر وكون مركز دائرة الظل على منطقة البروج ابدا وهو مثل نصف قطر القمر
ومثل ثلثة اخماس نصف قطرها بالتقريب لانا اقل من نسبة الاثنين وثلثة الاخماس الى الواحد لان نسبة قطر الظل وهو واحد وثمانون دقيقة وثلث الى
قطر القمر وهو واحد وثلثون دقيقة وثلث نسبة جزئين وخمس ثلثين دقيقة وخمس واربعين ثانية الى واحد لكن القدماء ما حدوه كذلك وقد وجد بعد
حسوفات كثيرة في ابعاد مختلفة النسبة بينهما هذه النسبة وايضا وجد بطلميوس قطر الشمس في اكثر الاحوال ... وبيان الحكم ... قطر القمر في البعد الابعد ...
بان قطر الشمس في بعدها الاوسط ... وقطر القمر في بعده الابعد لكن ما ذكر المتأخرون من انهم وجدوا المنكسف من الشمس في الكسوفات المرصودة ... يكون
النور دائرة محيطة بها غير منكسفة وذلك عند كون القمر في البعد الابعد والشمس في اقربها ووجدوها منكسفة بالتمام ما كثيرا ... ما حالي وعند كون
ذلك بالعكس يدل على ان الحسن يتفاوت قطر الشمس بالرؤية بحسب ابعادها وعلى كون قطرها اكثر من القمر في البعد الابعد ان بطلميوس اراد ان ... بعد
الشمس واس مخروط الظل وقطر القمر على ان نصف قطر الارض واحد بواسطة معرفة قطر القمر وقطر الظل كما تقدم ابعاد ... معرفة بعد القمر الابعد
نصف قطر الارض فوضع في السطح المار بالنيرين والارض ومخروطي
الظل والقمر اشكالها في شكل صنوبري على هذه الصورة
ولنقدم حل الكلام عليها مقدم هي انه اذا فصل من مثلث
... من ... خطان متساويان ... واخرج من ...
خطا ... موازيين ... فان مجموع ... يكون ضعف ...
... موازيا ...

لسواي اصلاع ... يكون ... ضعف ... وجه ايضا ضعف ... لان نسبتها ... جملتي ...
... ضعف ... فاذن جميع ... ضعف ... وهو المراد
واذا عرفت ذلك فلنرسم ... والعظمى المارة بالشمس ...
المارة بالقمر في بعده الابعد ... المارة بالارض واسم ... الفصل
المشترك ... ومن مخروط الشمس ... الارض ... الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ... المحور المشترك لها ... الخطوط المارة بنقط التماس
... الى ... التماس دائرة الظل عند البعد الابعد للقمر في الاستقبال بهذه الخطوط بأسرها متوازية ... المحور عليها قوائم ... لاقطار دوائرها
عند الحس فيكون البعد بين مركزي الظل والارض ... ومركز القمر والارض ... متساوين كل منها اربعة وستين على ان نصف قطر الارض
... واحد ويكون في المثلث ... مخروط ظل ... بين مركزي القمر والارض ... نصف قطر القمر ... الزاوية التي على مركز الارض وهي
... وبنصف قطر القمر المعلوم والتي على مركز القمر ... الزاوية ... معلومتين ويكون زوايا كل مثلث ... الثالثة التي على ... قطر القمر
... معلومة ولان نسبة كل ضلع الى الاخر يكون كنسبة جيب الزاوية التي توترها الضلع الاول الى جيب الزاوية التي توترها الضلع الاخر ...
يكون نسبة نصف قطر القمر ... الى البعد ... من مركز الارض ... كنسبة ست عشرة دقيقة وخمس ... دقيقة اعني جيب الزاوية ... الى الستين ...
الاشياء قليلا غير محسوس اعني جيب الزاوية ... لكونها قريبة من القائمة وكان بعد مركز القمر عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحدا اربعة و...
جزءا وسدس فنصف قطر القمر ... لكن المقدار المحسوس ... في المقدمات ... سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ويكون نصف قطر الظل بذلك
المقدار ... واربعين دقيقة وثمان وثلثين ثانية لان نسبتها نسبة واحد الى اثنين وثلثة اخماس ولان البعد بين مركزي القمر والظل ... طرف ... البعد
بين مركزي الارض والظل ... يكون مجموع نصف قطر الظل وقطر مخروط الظل عند القمر ... وبالنصف قطر الارض ... في هذه المقدمة بل
بل نقطة الارض ... نصف قطر الظل ونصف قطر القمر ... وثلث دقائق واحد عشر ثانية ... المجموع من قطر الارض
... وهو ... سبعة وخمسون دقيقة وتسع واربع ثانية ... مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر على نصف قطر القمر ... يكون نسبة نصف قطر
الارض ... اليه نسبة البعد بين مركزي الارض والشمس الى البعد بين مركزي ... لان نسبة ... الى ... كنسبة ... الى ... مثلثي ...
ونسبة ... الى ... كنسبة ... الى ... لتشابه مثلثي ... وان نسبة ... الى ... كنسبة الواحد الى ... وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية
يكون نسبة ... الى ... كذلك فاذن اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ... وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية
وكان بعد القمر عن مركز الارض ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية وكان هذا البعد ... على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا
وسدس فيجب ان يكون بعد الشمس عن مركز الارض ... بما ... اثنا ... وثمانين ... نصف قطر الارض وايضا نسبة قطر الارض الى
نصف قطر الظل ... وهو واحد الى ... وهو خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية نسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض
الى بعده عن مركز الظل ... لتشابه مثلثي ... فلذلك اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان ... عن
مركز الظل ... وثمان وثلثين ثانية ... بعد مركز الظل عن مركز الارض ... اربع عشرة دقيقة وخمس وسدس دقيقة
وكان ... على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين وسدس ... فيكون بعد راس المخروط عن مركز الظل ... وثلثة اخماس ونصف
تقريبا ... نصف قطر الارض وعن مركز الارض ... وثمانية وستين ... بعد تقرير مطالب هذا الباب ... اخر ... احد ... فان ...
عند ... الراس ... الابعاد ... وكان في الخسوف الاول ثلث اصابع على ان قطر القمر اثنا عشر اصبعا وبعده عن العقدة في الطول تسعة اجزاء
والثلث وفي العرض تسعا واربعين دقيقة وخمسا وكان الخسوف الثاني ست اصابع وبعده عن العقدة في الطول سبعة اجزاء وثماني واربعين
دقيقة وفي العرض احدى واربعين دقيقة وخمس دقيقة فالتفاضل بين الاصابع ثلثة وفي الطول جزء واحد واثنان وثلثون دقيقة وفي العرض
سبع دقائق وثمان واربعون ثانية فعلم ان القمر ... من العقدة في الطول بما ذكرنا من المنطقة في العرض بما ذكرنا ... اصابع
خسوفه بتلك الاصابع فصار من جملة العدد الاخر ... لنسبة تفاضل الطول الى تفاضل العرض كنسبة تفاضل الاصابع الى تمام الخسوف
اعني الى الاصابع ... نصف قطر الظل فاذا ضربنا تفاضل الاصابع في تفاضل العرض وقسمناه على تفاضل الطول حصل تمام الخسوف ... النصف قطر
الظل ... في الدرجة ... عشر اصبعا ونصف بالتقريب ... ان قطر القمر اثنا عشر اصبعا ... فقد علم ... ان ... اذا ...
من العرض ثمان دقائق ... فاذا ضرب ... واربعون دقيقة وخمسا دقيقة وهو ... القمر ... والثاني ...

المساوي لنصف قطر دائرة الظل في ثلث اصابع وربع قطر القمر [illegible] الاكثر [illegible] اصابع نصف قطر دائرة الظل لما ذكرنا

وعلى الخسوف المذكور [illegible] ان نصف قطر الظل [illegible] ست عشرة اصبعا [illegible]

[illegible]

الباب الخامس في معرفة قطر الشمس ونسب مقادير اجرام النيرين والارض بعضها الى بعض

[illegible]

العظم

الباب السادس في ساير ابعاد الشمس وابعاد السفليين وجرمهما

[illegible]

لستوا

ولمعرفة ابعاد السفليين وجرمها وكذا الابعاد العلوية واجرامها طريقة اخرى تذكر بما يعقب اتمام الكلام عليها لئلا يختلط الطريقة لئلا يختلط الكلام كثيرا والله اعلم

الباب السابع في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها

وقد [illegible] بطلميوس [illegible] ستة اجزاء ونصف [illegible] بسبعة وثلثين جزءا ونصف على ان نصف قطر الفلك ستون فيكون [illegible] الابعاد [illegible]

[illegible]

[illegible]

كعبه

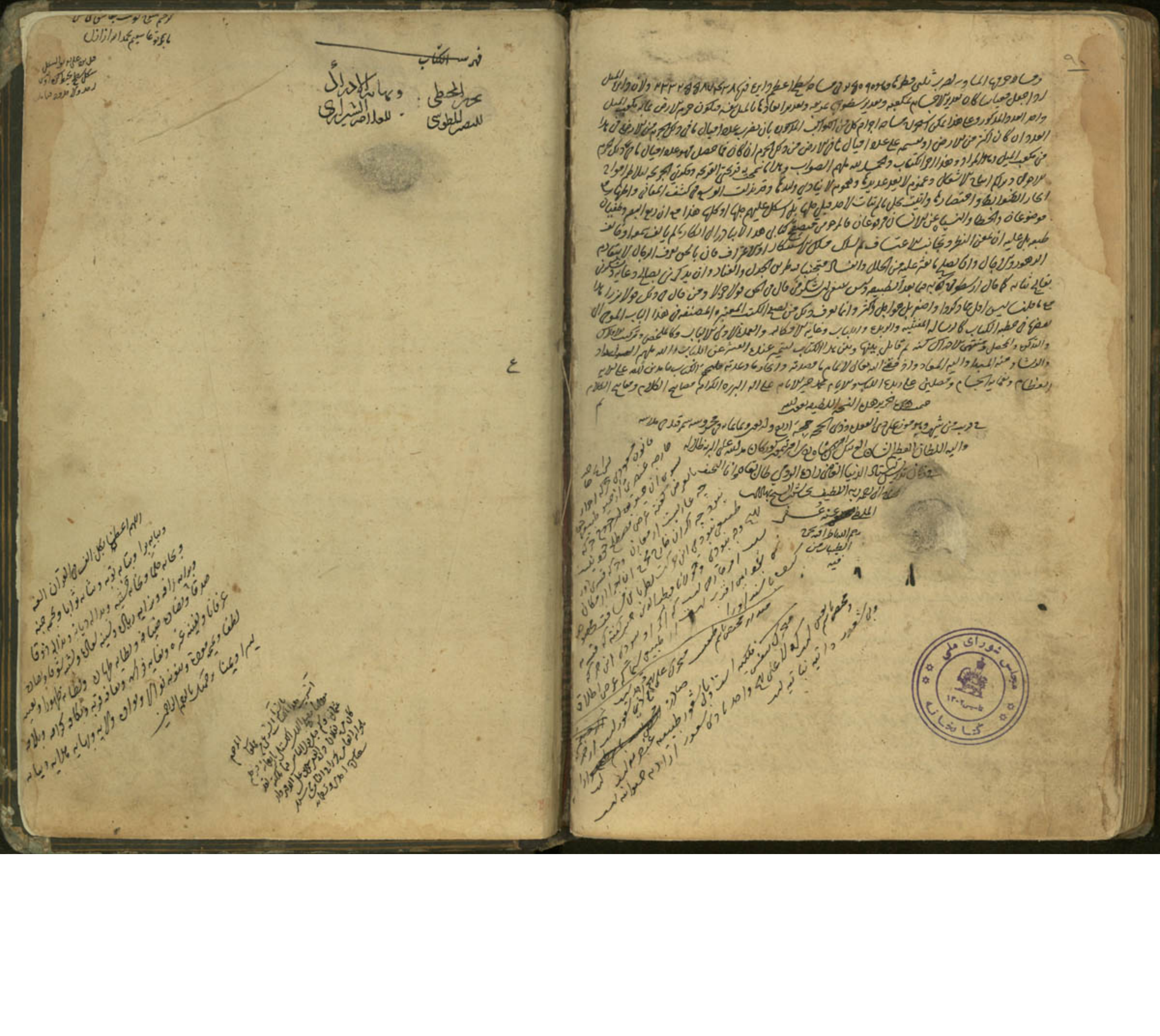
على البعد يعلى احد عشر الفا وماية وثمانية وثلثين والاوسط يعلى احد عشر الفا واربعماية وستة وستين واعمال الخط ٢٣٧٧١٨٨ ميلا واعمال بعد
٤٣٤٩٦٣٤ ميلا وان جرمه من جرم الشمس كواحد من اثنى عشر قسما يعني الاوسط على اثنى عشر وقسما الخامس وهو تسعماية وخمسة وخمسون على البعيد
جرم اربعة وربع وسدس وكعبا فكان جرم المشتري مثل جرم الارض اربعا وثمانين جزء وربع وخمس جزء واما زحل فعظم فما بين بعده الابعد والاقرب كالواحد
وخمسين الى الحد فادام ب الابعد بعد المشتري الابعد يعلى ستة عشر الفا وثمانماية وخمسة وثلثين والاوسط يعلى سبعة عشر الفا وواحدا واعمال الاوسط
٩٠٩٨١١ ميلا واعمال الابعد ٣٠٠٢٣٧٧ ميلا وان جرمه من جرم الشمس كواحد من ثمانية عشر قسما يعني الاوسط على ثمانية عشر وقسما الخامس وهو
تسعماية واربع واربعون ونصف على المعيار رجح اربع وثلثة وهو قطر زحل اذا كان قطر الارض واحدا ثم كعبنا فكان جرم زحل مثل جرم الارض
احدا وتسعين جزء وخمس وسدس جزء

الباب الثامن في بعد الثوابت واجرامها

جعل البعد بعد زحل
بعد الثوابت من الارض اذا لم يكن الزيادة عليه معلومة لئلا يكون المحدود اكثر من الموجود اي لئلا يكون المثبت اكثر مما وجد الدليل عليه وذكروا ان
قطر اوسط كواكب القدر الاول ...

بعد البعد الاقرب للقمر واقرب بعد الشمس وبالجملة الفضاء الذي هو فلك عطارد ودون الشمس الذي لا يمكن ان يكون فيه كوكب انه يوزع الى ما على الكوكب
وهو فلك عطارد او ممثله وممثل الشمس او عليهما جميعا وان جاز ان يكون هناك فلك غير فلك كوكب فبعيد فهذا هو الموافق تم الباب
العاشر في الطريقة المحققة في استخراج الابعاد والاجرام لما كان الواجب علينا بعد ان ادركنا ابعاد الكواكب واجرامها ان لا نكل
[illegible] فلا بد ان نستخرج اقطار اجرام الكواكب بنسبتها الى ما علم من ابعادها فتحصل ابعاد الذي يليه وقد علمت مما تقدم من
المقدمات ان نسبة قطر عطارد الى قطر الشمس انما كانت في ابعادها الصغرى [illegible] عطارد [illegible] وان نسبة بعد الشمس الى جهة
الكوكب من قطرها كنسبة بعد الكوكب الى قطره وبعد الشمس الاوسط وهو المعلوم عليه في جميع الكواكب [illegible] واما ابعاد ما بقي [illegible]
فيها مستويا بالتمام فنقول اذا ضربنا بعد الاوسط بما به المقياس واحد [illegible] في حصة من قطر الشمس وهي
خمس وثلث وسمينا الحاصل [illegible] اوسط بعد الشمس بما به قطرها واحد كان الخارج [illegible] من قطر القمر بما به
المقياس واحد وقد [illegible] المجسطي كما تقدم في الشكل الصنوبري [illegible] وذلك تقريبا [illegible]
[illegible] البعد الاوسط [illegible] عطارد [illegible]
المقياس واحد [illegible] دقايق [illegible]
حصة [illegible] وسمينا الحاصل [illegible] البعد الشمس الاوسط [illegible] قطر عطارد
بما به المقياس واحد [illegible] الكوكب [illegible] عطارد [illegible] الاول [illegible]
اقل ما يمكن ان يكون نصف قطر هذا الكوكب من قطر الارض ويجوز ان يكون اكثر من ذلك متى كان بعده اكثر مما عملنا عليه على ما تقدم واما قطر
الشمس [illegible] معرفة البعد بعد الشمس فنقول [illegible] الكامل والعامل [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] البعد الاوسط من ابعاد [illegible] الاوسط بما به المقياس واحد [illegible] المركزين [illegible] المقياس
[illegible] قطرها [illegible] نصف [illegible]
من [illegible] اوسط بعد [illegible] الشمس [illegible] ٢٩٣٢ [illegible] البعد [illegible]
قرب الزهرة [illegible] قطرها عليه [illegible] بما به المقياس واحد ٦٣٣ [illegible]
الى البعد [illegible] لتسهيل العمل [illegible] ١٨٧ [illegible]
[illegible] ١٨٧ [illegible] البعد الاوسط
[illegible] بما به المقياس [illegible] ٦٣٣ [illegible] العدد الثالث [illegible] الكامل على العدد المعدم [illegible] ١٨٧
كان الخارج [illegible] البعد [illegible] الزهرة بالمقياس المذكور [illegible] الاوسط بهذا المقياس ٣٨ [illegible]
[illegible] من قطر الشمس [illegible] اعظم [illegible] البعد الاوسط [illegible] قطر الزهرة [illegible]
[illegible] البعد [illegible] قطر الارض [illegible] البعد الاقرب [illegible] اعظم [illegible] قطر الشمس [illegible]
[illegible] الزهرة [illegible] قطر الشمس [illegible] قطر الزهرة بما به المقياس
واحد [illegible] المريخ [illegible] نصف قطر الزهرة على البعد [illegible] الكامل [illegible] المريخ [illegible] نصف قطره [illegible]
على ما يجيء [illegible] ٢٩ [illegible] ٢١ [illegible]
[illegible] المقياس في العدد الثاني وسمينا الحاصل على المعدم كان الخارج وهو ٢٠٨١ [illegible] البعد [illegible] ٤٢
[illegible] المتقدم [illegible] قطر الشمس [illegible] الارض [illegible]
[illegible] نصف [illegible] الاوسط [illegible] قطر الارض
[illegible] الزهرة [illegible] على
[illegible] قطر الارض [illegible]
المريخ [illegible] اعظم من قطر
الزهرة مرتين واقرب [illegible] المشتري [illegible] البعد بعد مركز المريخ نصف قطره نصف المشتري [illegible] ٩٤
٢٠٨ وهو اقرب [illegible] مركز المشتري بما به المقياس واحد ونسبة [illegible] ١٨٣٣ الى ٢٤٧
[illegible] المذكور في الغرب [illegible] البعد بعد مركز المشتري [illegible] ٣٩ [illegible]
[illegible] على الحاصل [illegible] البعد الاوسط [illegible] المشتري [illegible]
المقياس واحد [illegible] البعد بعد مركز المشتري [illegible] نصف قطر [illegible] زحل
[illegible] المقياس واحد وهو [illegible] ٩٣ [illegible] البعد [illegible] فيكون
البعد [illegible] المقياس واحد ٢١٥٠٣١ [illegible] والاوسط [illegible] ٩٠٠٩٤٣ [illegible]
[illegible] قطر زحل بما به المقياس واحد [illegible] البعد [illegible] نصف قطره [illegible]
اعظم الكواكب الثابتة [illegible] لنا ابعاد [illegible] كواكب العدد الاول [illegible] ٧٥٠٠ [illegible] المقياس واحد [illegible]
هذا البعد على [illegible] كواكب [illegible] قطر كواكب [illegible] القدر بما به المقياس واحدا
[illegible] البعد [illegible] كواكب القدر الاول [illegible]
[illegible] الثوابت بما به المقياس واحد ٣ [illegible] ٧٥٥ [illegible] الثوابت [illegible]
[illegible] وسمينا الحاصل وهو [illegible] الخارج مقدار الدرجة الواحدة من [illegible]
الارض واحد وهو ٣ ٤٣ [illegible] ٢٩٢٣٥٩٢٣ [illegible] الفلك [illegible] مقدار [illegible] الزمان [illegible]
مستوية [illegible] هذا القدر [illegible] مقدار [illegible]
٧١٨ [illegible] قرن الشمس [illegible] ان تطلع بالتمام [illegible]
[illegible] الفلك ٧١٨ [illegible] الف [illegible]
واثنان وثلثون [illegible] الله ما اعظم شانه [illegible] اقطار الكواكب [illegible]
[illegible] قطر الارض [illegible] الارض [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] جرم القمر [illegible] جرم الارض [illegible]
[illegible] قطر عطارد [illegible] الواحد الى ٢٩ [illegible]
[illegible] ٧٩٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠١ [illegible] الواحد [illegible]
[illegible] قطر الزهرة [illegible] جرم الارض [illegible] الواحد [illegible]
قطر المريخ [illegible] جرم الارض [illegible] الواحد [illegible] قطر المشتري ١٢٨١٢ [illegible]
جرم الارض [illegible] الواحد بالتقريب [illegible] قطر زحل ٩٢٤٧ [illegible] بالتقريب
[illegible] جرم الارض [illegible] الواحد [illegible] اعظم الثوابت [illegible] كواكب القدر
الاول [illegible] جرم الارض [illegible] الواحد [illegible]
كواكب العدد الثاني [illegible] ١٨٧٤٨ [illegible] السادس
وهو اصغر الثوابت [illegible] جرم الارض [illegible] وثلثة وسبعين [illegible]
الى الواحد [illegible] اعظم الاجرام [illegible] العدد الاول ثم الثاني ثم الثالث ثم زحل ثم
الرابع ثم المشتري [illegible] ثم الشمس ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الاجرام [illegible]
[illegible] الارض [illegible] ٢٨١٨٢٠٠ [illegible]
[illegible] نصف [illegible] الارض [illegible] ١٨٢٧٢٨٠٠

اعظم [illegible]



فهرست الكتاب

تحرير المجسطي للنصير الطوسي

ونهاية الإدراك للعلامة الشيرازي


مجلس شورای ملی
کتابخانه

